

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann

DER MEHRFACHKLAPPENERSATZ – INDIKATION UND ERGEBNISSE

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Elisabeth Anna Preis
aus Oberviechtach



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann

DER MEHRFACHKLAPPENERSATZ – INDIKATION UND ERGEBNISSE

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Elisabeth Anna Preis
aus Oberviechtach

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin der Universität
Erlangen - Nürnberg.



Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer
Referent: Priv.-Doz. Dr. J. von der Emde
Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 12. Juli 1976

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Herrn Oberarzt Priv.-Doz. Dr. J. von der Emde möchte ich meinen herzlichsten Dank aussprechen für die Anregung zur Bearbeitung des Themas und die Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit.

A	EINLEITUNG	1
B I)	METHODE UND PATIENTEN	4
1)	Gewinnung des statistischen Materials	4
2)	Erfasster Zeitraum der Studie	4
3)	Anzahl der Patienten - Geschlecht	5
4)	Altersverteilung	5
5)	Operationszeitpunkt	6
B II)	ANAMNESTISCHE KRITERIEN ZUR CHARAKTERISIERUNG DES KRANKENGUTES	8
1)	Ätiologie und Anamnesedauer	8
2)	Beschwerdegrad und Indikation zum Mehrfachklappenersatz	9
3)	Klappenbeteiligung	12
4)	Kombination der erkrankten Klappen und Voroperationen	14
5)	Präoperative Herzkatheterdaten:	20
a)	Gradient über der Aortenklappe	20
b)	Pulmonalkapillardruck	22
c)	Sauerstoffpartialdruck	24
d)	Enddiastolischer Druck	25
e)	Druckwerte im linken Vorhof	27
f)	Druckwerte im linken Ventrikel	28
g)	Druckwerte im rechten Vorhof	29
h)	Druckwerte im rechten Ventrikel	30
i)	Druckwerte in den Pulmonalarterien	31

B III	INTRAOPERATIVE UND UNMITTELBAR POST- OPERATIVE DATEN	33
	1) Ischämiezeiten	33
	2) Partieller Bypass	36
	3) Dauer des Wachsaalaufenthaltes	38
	4) Cerebrale Krämpfe post operationem	40
	5) Verwirrtheit post operationem	41
	6) Dauer des Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik	42
	7) Verwendete Klappentypen	43
B IV	ERGEBNISSE	45
	1a) Früh- und Spätletalität	45
	Letalität und Todesursachen	48
	Geschlecht - Letalität	56
	Gradient - Frühletalität - Spätletalität	58
	PC - Frühletalität - Spätletalität	61
	pO_2 - Frühletalität - Spätletalität	63
	Enddiastolischer Druck - Frühletalität - Spätletalität	65
	b) Allgemeines subjektives Befinden nach der Operation	67
	Geschlecht - subjektives Befinden	70
	Gradient über der Aortenklappe - subjektives Befinden	74
	PC - subjektives Befinden	75
	pO_2 - subjektives Befinden	77
	Enddiastolischer Druck - subjektives Befinden	78

2)	Postoperative Komplikationen	81
a)	Nahtdehiszenz	81
b)	Reoperationen	83
c)	Hämolytische Anämie	85
d)	Hepatitis	87
e)	Markumarisierung und Embolie	93
f)	Blutung unter Markumar	99
3)	Postoperative Leistungsfähigkeit	100
a)	Wiedererlangte Arbeitsfähigkeit	100
b)	Zu erwartende Arbeitsfähigkeit	102
C.	ZUSAMMENFASSUNG	103
D.	DISKUSSION UND AUSBLICK	104
E.	PATIENTEN, DIE IN DIESER STUDIE NICHT BERÜCKSICHTIGT SIND	107
F.	LITERATURVERZEICHNIS	108

A. EINLEITUNG

Als die ersten Herzklappenprothesen implantiert wurden, scheute man das erhöhte Risiko von Mehrfachklappenersatz, obwohl die Notwendigkeit dafür gegeben gewesen wäre. Einerseits sollte die Herz-Lungenmaschinen-Zeit nicht zu lange dauern, da sonst die Gefahr für das Leben des Patienten erhöht wurde, andererseits war man auch in der Operationstechnik noch nicht so routiniert. Man erhoffte sich eine Besserung des belassenen Vitiums durch den Ersatz " einer " Klappe. Oft war die postoperative Phase durch weiterbestehende Insuffizienzzeichen gekennzeichnet, und es wurden Zweitoperationen notwendig.

Eine Studie von Denman (7) aus dem Jahr 1942 weist bereits auf den Befall mehrerer Klappen durch Endokarditis hin. Lepeschkin (8) stellte in seinen 1956 durchgeführten autopsischen Untersuchungen fest, daß bakterielle Endokarditis bevorzugt die Klappen des linken Herzens befällt. Er brachte diese Tatsache in Zusammenhang mit den höheren Druckdifferenzen.

Tabelle 1: Häufigkeit von Endokarditis an den verschiedenen Klappen und am Endokard bei 49 Patienten, (Denman (7)).

Klappen und/ oder Endokard	Anzahl der Herzen
Mitralklappe	21
Aortenklappe	10
Pulmonalklappe	1
Trikuspidalklappe	1
Endokard	2
Mitral-, Aorten- und Trikuspidalklappe	1
Mitral- und Aortenklappe	3
Mitral- und Trikuspidalklappe	2
Mitralklappe und Endokard	4
Aortenklappe und Trikuspidalklappe	2
Mitral- und Aortenklappe und Wandendokard	1
Aortenklappe und Wandendokard	1

Die Tabelle zeigt, daß einzelne Klappen nicht nur isoliert von einer Endokarditis befallen wurden; in 28,5 % der Fälle waren mehrere Klappen und das Endokard mitbetroffen.

Tabelle 2: Auftreten von bakterieller Endokarditis an den verschiedenen Klappen und mittlerer Druck in 1024 Fällen, (Lepeschkin) (8).

Klappe	Anzahl der Herzen mit Endokarditis in %	durchschnittlicher Druck über der gesunden Klappe (mm Hg)
Mitralklappe	86,0	116
Aortenklappe	55,0	72
Trikuspidalklappe	19,6	24
Pulmonalklappe	1,1	5

Die Mitralklappe und die Aortenklappe werden bevorzugt von Endokarditis befallen. Es ist daher vorwiegend bei diesen beiden mit Klappendestruktionen zu rechnen.

In seiner autopsischen Studie über 61 Patienten zeigt Roberts (17), daß nach Einzel- und Mehrfachklappenersatz weitere nicht korrigierte, fehlerhafte Klappen zu einer Frühletalität von 13 % und einer Spätletalität von 6 % führen.

8. 1. METHODE UND PATIENTEN

1) Gewinnung des statistischen Materials

Das statistische Material stammt zum größten Teil aus den Krankenblättern der Chirurgischen Klinik.

Ferner wurden sowohl die Patienten als auch deren Hausärzte angeschrieben mit der Bitte, einen beigelegten Fragebogen ausgefüllt zurückzuschicken. Die Patienten und die Hausärzte entsprachen alle vollzählig dieser Bitte. Von den Patienten konnten vor allen Dingen subjektive Daten erfragt werden, von den Hausärzten waren mehr objektive Kriterien zu erfahren. Die Ergebnisse der Nachuntersuchungen mußten in den betreffenden Nachsorgekliniken selbst eingeholt werden.

2) Erfasster Zeitraum der Studie

Die vorliegende Studie erfaßt den Zeitraum vom 10. 7. 1968 bis 30. 9. 1974 für 110 operierte und nachuntersuchte Patienten und die Zeitspanne vom 10. 7. 1968 bis 31. 12. 1974 für 120 operierte aber nicht vollständig nachuntersuchte Patienten.

Der Stand am 31. 12. 1975 zeigt 182 operierte Patienten. Davon erhielten 178 einen Doppelklappenersatz und vier einen Dreifachklappenersatz.

Bei den Doppelklappenpatienten erfolgte bei 172 der Klappenersatz simultan, bei sechs Patienten sukzessiv. Bei den Dreifachklappenpatienten waren die Klappenprothesen dreimal simultan und einmal sukzessiv eingesetzt worden. Die Frühletalität betrug 18 %.

Vier Patienten, die zwei Klappen zu verschiedenen Zeitpunkten implantiert bekamen, wurden in der Studie nicht mehr weiter berücksichtigt; sie sind in den angegebenen Zahlen nicht enthalten.

3) Anzahl der Patienten - Geschlecht

Im betrachteten Zeitraum (Stand: 31. 12. 1974) wurden insgesamt 120 Patienten operiert, 118 erhielten zwei und zwei Patienten drei Klappen. Davon waren 61 (51 %) Männer und 59 (49 %) Frauen. 1975 kamen noch 58 weitere Doppelklappenpatienten hinzu.

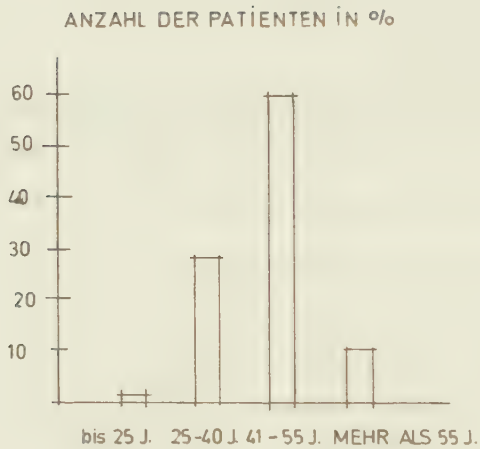
4) Altersverteilung

Der jüngste Patient war zum Zeitpunkt der Operation 19 Jahre alt, der älteste 63 Jahre. Das Durchschnittsalter der operierten Patienten lag bei 43 Jahren.

Die Altersverteilung ergibt sich wie folgt:

Tabelle 3: Altersverteilung der Patienten, n = 178

	bis 25 J.	25-40 J.	41-55 J.	mehr als 55 J.
Anzahl der Patienten	3	51	106	18
in %	1,7	28,6	59,5	10,2



Graphische Darstellung 1 zu Tabelle 3:

58,5 % liegen in der Gruppe der 41 - 55-Jährigen; der Medianwert ist 43 Jahre.

5) Operationszeitpunkt

Seit dem 10. 7. 1968 werden Operationen zum Ersatz von zwei oder drei Herzklappen an unserer Klinik durchgeführt. In der folgenden Tabelle läßt sich die Anzahl der operierten Patienten pro Jahr entnehmen.

Tabelle 4: Operierte Patienten / Jahr, n = 120, Stand: 31. 12. 1974

OP - Jahr	operierte Patienten	postop. Patientenmonate
1968	2	-
1969	3	64
1970	4	-
1971	22	478
1972	25	358
1973	31	392
1974	33	178

Die Aufstellung ergibt 1470 postoperative Patientenmonate.

Im Jahr 1975 wurden weiteren 58 Patienten jeweils zwei künstliche Herzklappen implantiert.

B. II. ANAMNESTISCHE KRITERIEN ZUR CHARAKTERISIERUNG DES KRANKENGUTES

1) Ätiologie und Anamnesedauer

Über die mögliche Ursache ihrer Klappenfehler liegt bei 103 Patienten Auskunft vor.

32 Patienten litten präoperativ an einer Endokarditis,

71 Patienten gaben rheumatisches Fieber in der Anamnese an.

Bei der Herzkatheteruntersuchung wurden 116 Klappen verkalkt vorgefunden.

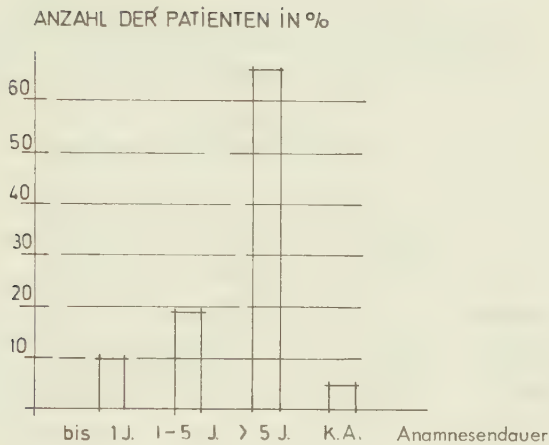
Tabelle 5:

Verkalkung der Klappe	Anzahl der Patienten
Aortenklappe	59
Mitralklappe	55
Trikuspidalklappe	2

Von den 110 nachuntersuchten Patienten (operiert im Zeitraum vom 10. 7. 1968 bis 30. 9. 1974) machten 104 Angaben über die Dauer ihrer Herzbeschwerden.

Tabelle 6: Anzahl der Patienten - Dauer der Anamnese.

Dauer der Anamnese	1 Jahr	1 - 5 Jahre	5 Jahre	keine Angaben
Anzahl der Patienten	11	21	72	6
in %	10	19	66	5



Graphische Darstellung II zu Tabelle 6:

Der größte Teil der Patienten hat eine Anamnesendauer von über fünf Jahren.

2) Beschwerdegrad und Indikation zum Mehrfachklappenersatz

Die Einteilung des Beschwerdegrades erfolgt nach den Kriterien der New York Heart Association (NYHA). Danach ist

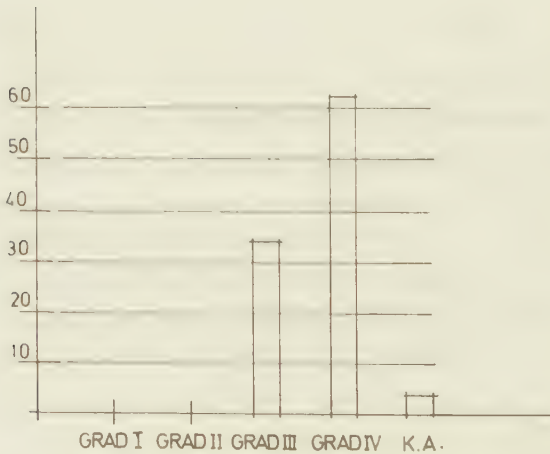
- Grad I Es besteht ein anatomischer Fehler, jedoch ist die Leistungsfähigkeit noch nicht gemindert, wie es häufig bei Vorhofseptumdefekten zutrifft.
- Grad II Es ist ein normaler Lebenslauf noch ohne Insuffizienzzeichen möglich, jedoch bei stärkeren körperlichen Anstrengungen treten diese hervor.
- Grad III Ein normaler Lebenslauf ist durch Insuffizienzzeichen behindert, und bei
- Grad IV bestehen Insuffizienzzeichen auch in Ruhe.

Bei den bis zum 30. 9. 1974 operierten Patienten konnten 106 Patienten Angaben über ihren Beschwerdegrad machen. Bei vier war es unsicher, den Beschwerdegrad aus den vorhandenen Unterlagen zu rekonstruieren.

Tabelle 7: Anzahl der Patienten - Beschwerdegrad

Beschwerdegrad	I	II	III	IV	keine Angaben
Anzahl der Patienten	-	-	38	68	4
in %	-	-	34	62	4

ANZAHL DER PATIENTEN IN %



Graphische Darstellung 3 zu Tabelle 7:

Nach Melvin (11) ist der Beschwerdegrad neben der Herzgröße der einzig prognostisch signifikante Wert , während hämodynamische Größen nicht brauchbar sind . Wir haben keine vergleichbaren Zahlen über die funktionelle Klasse unserer Überlebenden Patienten postoperativ .

Indikation und Kontraindikation beim Mehrfachklappenersatz

Die Indikation zur Operation wurde mit ganz wenigen Ausnahmen vom Kardiologen gestellt . Als Kriterien für die Entscheidung werden zum einen die objektiven Herzkatheterwerte , zum anderen der subjektive Beschwerdegrad herangezogen . Morphologisch destruierte Klappen gelten als Indikation zum Klappenersatz . Bei dilatierten Klappenringen ist gelegentlich eine Plastik möglich , das kann jedoch erst intra operationem entschieden werden . Rekonstruiert werden nicht verkalkte Klappen mit intakten Segeln und Sehnenfäden (20) .

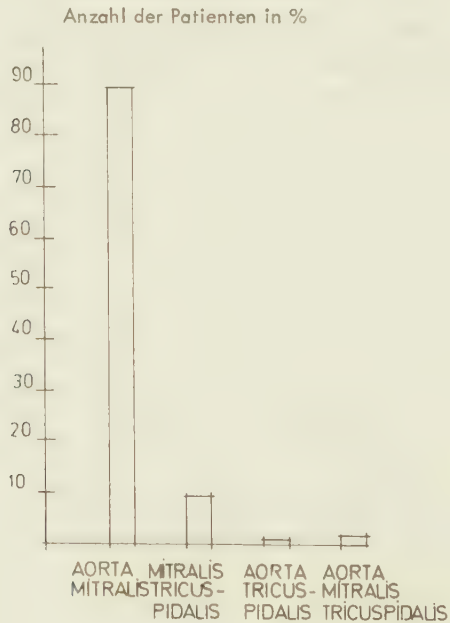
Als Kontraindikation gelten irreparable Zweiterkrankungen wie signifikante Cerebralsklerose , Stoffwechselerkrankungen , Emphysebronchitis und Pulmonalsklerose .

3) Klappenbeteiligung

Der Mehrfachklappenersatz wurde in folgender Kombination durchgeführt:

Tabelle 8:

Klappenkombination	Anzahl der Patienten	in %
Aorta - Mitralis	107	89,1
Mitralis - Trikuspidalis	10	8,3
Aorta - Trikuspidalis	1	0,8
Aorta - Mitralis - Trikuspidalis	2	1,7



Graphische Darstellung 4 zu Tab. 8

In 15 Fällen bestand eine relative Trikuspidalinsuffizienz, die nicht operativ behandelt wurde, weil man sich durch die Implantation einer funktionsfähigen Mitralkappenprothese eine Besserung des Trikuspidalfehlers erwartete.

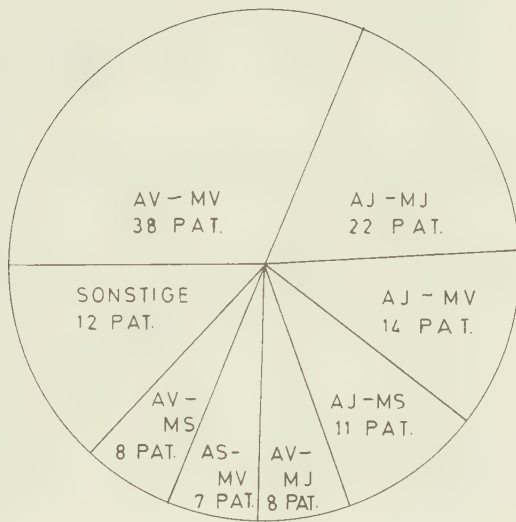
Nach Pluth (15) kommt ein Trikuspidalklappenschaden nie isoliert vor.

Stets ist die Mitralklappe mitbetroffen.

4) Kombinationen der erkrankten Klappen und Voroperationen

Tabelle 9: Kombination der erkrankten Klappen - Anzahl der Patienten
n = 120

Erkrankung der beteiligten Klappen	Anzahl der Patienten
AI - MI	22
AI - MS	11
AI - MV	14
AI - TI	1
AS - MV	7
AV - MI	8
AV - MS	8
AV - MV	38
MI - TI	2
MI - TV	1
MS - TI	1
MV - TI	3
MV - TV	2
AV - MV - TI	2



Graphische Darstellung 5 zu Tabelle 9

Am häufigsten sind Kombinationen von Aortenvitien und Mitralkvitien.

Tabelle 10: Aufstellung aller Patienten, bei denen zwei Klappen ersetzt wurden aber eine dritte veränderte nicht. Diese konnte durch Plastik oder Kommissurotomie zunächst gebessert werden.

Lf.Nr.	A.-Nr.	durch Implantation einer künstlichen Klappe behandeltes Leiden	zusätzlich festgestelltes Vitium	dessen Behandlung
11	135 078	AV - MI	TV	Trikuspidalplastik
18	139 771	AI - MI	rel. TI	-
21	143 649	AV - MV	rel. TI	Reoperation nach 12 M Trikuspidalklappenersatz
26	146 275	AI - MS	rel. TI	-
30	147 694	AI - MS	rel. TI	-
32	150 003	AV - MV	sek. TI	-
34	106 947	AS - TI	MS	Mitralkommissurotomie
41	158 205	MV - TV	komb. AV	-
43	159 566	AV - MV	komb. TV	Trikuspidalplastik
51	164 548	AV - MS	TI	-
56	165 273	AI - MV	TI	-
60	167 640	AI - MI	rel. TI	-
64	168 488	AV - MV	rel. TI	-
70	169 042	AI - MV	rel. TI	-
75	176 836	AI - MV	rel. TI	-
76	176 833	AV - MV	rel. TI	Trikuspidalplastik
78	179 370	AV - MI	TI	-
87	184 483	AS - MV	TI	-

Die Frage, ob eine defekte Trikuspidalklappe überhaupt nicht oder durch Anuloplastik oder durch einen Klappenersatz behandelt werden soll, wird in der Literatur recht unterschiedlich beantwortet. Braunwald und Mitarbeiter (14) behaupten, daß die Dysfunktion der Trikuspidalklappe sich zurückbildet nach einer Korrektur der Mitralklappe (und Aortenklappe) bei allen Patienten mit Vergrößerung des rechten Ventrikels. Dem widersprechen die Ergebnisse von Pluth und Ellis (15), die zeigen, daß eine weiterbestehende Trikuspidalinsuffizienz das Risiko einer erfolgreichen Behandlung der übrigen Vitien erhöht. Obwohl ein Ersatz der Trikuspidalklappe mit einer hohen Frühletalität verbunden ist, zeigt er doch ein ermutigendes Langzeitergebnis.

Tabelle 11: Ergebnisse von Pluth und Ellis (15) in der Zeit von 1963 - 1968 bei Patienten mit Mitralklappenersatz und Trikuspidalinsuffizienz

Behandlung der Trikuspidalklappe	Frühletalität	Besserung	keine Besserung	weiter bestehende Insuffizienz
keine Behandlung	12 %	77 %	15 %	2 %
Anuloplastik	31 %	71 %	18 %	7 %
Klappenersatz	27 %	83 %	4 %	-

Belassene, fehlerhafte Klappen beeinflussen nach Roberts (17) die Hämodynamik an der Klappenprothese nachteilig. Es kommt zum Herzversagen und damit zum Frühtod.

An unserer Klinik gehen wir wie folgt vor:

Vor der Kanülierung wird der Reflux in den rechten Vorhof abgetastet.

Dabei sind wir uns bewußt, daß ein schmaler scharfer wenig fördernder Rückstrom in einen kleinen Vorhof eindrucksvoller ist als ein breiter voluminöser aus einem dilatierten Anulus in einen großen Vorhof. Die ventrikularisierte Vorhofdruckkurve gibt einen weiteren Anhalt. Bei voluminösem rechten Vorhof verebbt jedoch die Druckwelle, normale Verhältnisse werden vorge-
täuscht.

Ist der Anulus sehr weit, die Segel rarefiziert oder Sehnenfäden verkürzt oder abgerissen, ersetzen wir die Klappe. Eine Anuloplastik nach de Vega versuchen wir nur, wenn die Mitralis intakt oder plastisch rekonstruiert ist.

Voroperationen: 17 Patienten hatten bereits Voroperationen am Herzen.
Das sind bezogen auf die 110 nachuntersuchten Patienten 15,5 %.

Tabelle 12: Aufstellung der Patienten mit kardialen Voroperationen

lfd.Nr.d.Studie	Archiv-Nr.	durchgeführte Operation
16	139 738	Mitralkommissurotomie
21	143 649	Mitralkommissurotomie
30	147 694	Mitralkommissurotomie
31	17 286	Mitralkommissurotomie
33	151 458	Mitralkommissurotomie
34	106 947	Perikardektomie
37	155 557	Mitralkommissurotomie
43	159 566	Mitralkommissurotomie
62	167 653	Herzschrittmacherimplantation
68	170 405	Mitralkommissurotomie
78	179 370	Mitralkommissurotomie
79	179 566	Mitralkommissurotomie
80	181 036	Mitralkommissurotomie
87	184 483	Mitralkommissurotomie
95	188 352	Mitralkommissurotomie
99	191 108	Mitralkommissurotomie
108	198 249	Mitralkommissurotomie

5) Präoperative Herzkatheterdaten

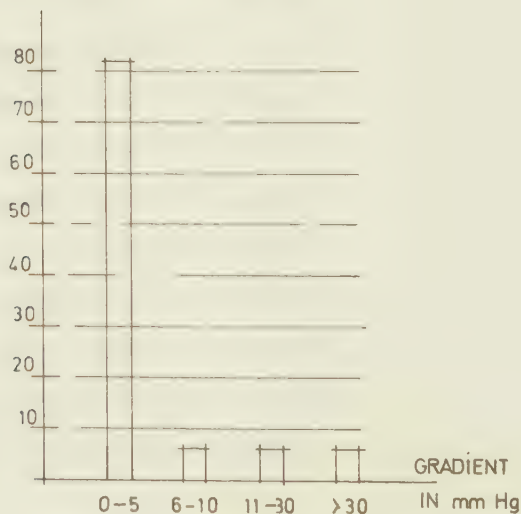
a) Gradient über der Aortenklappe

Der Gradient über der Aortenklappe ist ein Maß für die Schwere der Stenose

Tabelle 13: Gradient über der Aortenklappe bei Aorteninsuffizienz -
Anzahl der Patienten - n = 34

Gradient in mm Hg	0 - 5	6 - 10	11 - 30	> 30
Anzahl der Patienten	28	2	2	2
in %	82	6	6	6

ANZAHL DER PATIENTEN IN %



Graphische Darstellung 6 zu Tabelle 13

Wie zu erwarten, liegt die Mehrzahl der Patienten mit Aorteninsuffizienz bei sehr niedrigen Gradienten. Der Medianwert ist bei 0 mm Hg.

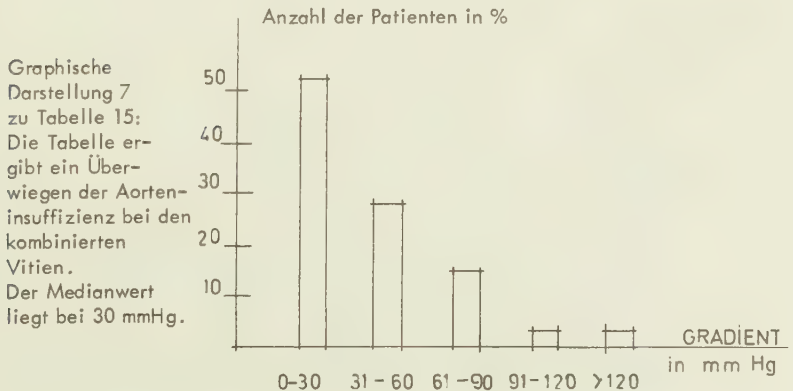
Tabelle 14: Gradient über der Aortenklappe bei Aortenstenose, n = 3

Gradient in mm Hg	Anzahl der Patienten
35	1
70	1
93	1

Es ist wegen der geringen Anzahl der Patienten mit reiner Aortenstenose keine allgemeine Aussage möglich.

Tabelle 15: Gradient über der Aortenklappe bei kombiniertem Aortenvitium -
Anzahl der Patienten - n = 36

Gradient in mm Hg	0 - 30	31 - 60	61 - 90	91 - 120	> 120
Anzahl der Patienten	19	10	5	1	1
in %	52	28	14	3	3

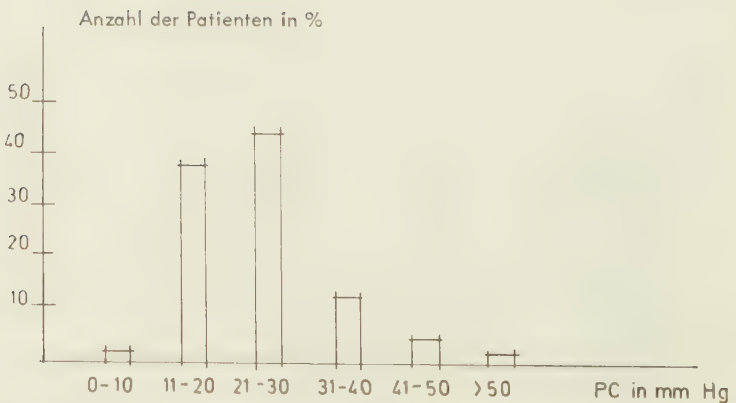


b) Pulmonalkapillardruck

Der Druck in den Pulmonalkapillaren gibt Aufschluß über die Belastung des rechten Herzens durch die Mitralkstenose oder Linksherzversagen.

Tabelle 16: PC - Anzahl der Patienten - n = 70

PC mm Hg	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	> 50
Anzahl d. Pat.	1	26	31	8	3	1
in %	1,4	31,7	44,1	11,8	4,2	1,4



Graphische Darstellung 8 zu Tabelle 16:

Der Medianwert des Druckes in den Pulmonalkapillaren liegt bei einem PC-Wert von 24 mm Hg.

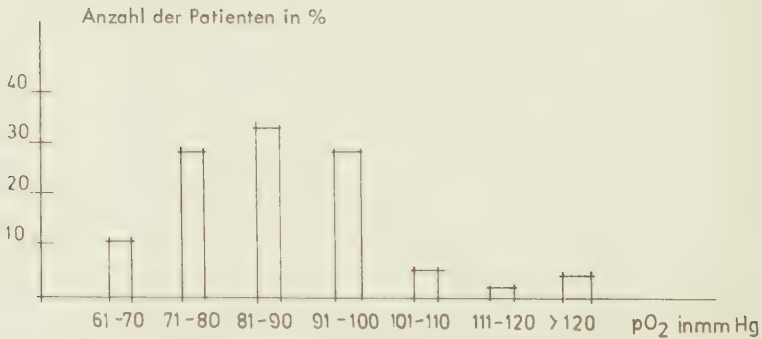
Nach den Beobachtungen von Mason (10) fiel der Pulmonalgefäßwiderstand nach der Operation bei allen Patienten, bei denen er vorher zu hoch war .

c) Sauerstoffpartialdruck

Der kapilläre Sauerstoffpartialdruck pO_2 gibt Hinweise über vorhandene Störungen innerhalb der Blutstrombahn.

Tabelle 17: Kapillärer pO_2 - Anzahl der Patienten - n = 107

pO_2 mm Hg	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	> 120
Anzahl der Patienten	11	30	34	20	6	2	4
in %	10,2	28	32	18,7	5,6	1,8	3,7



Graphische Darstellung 9 zu Tabelle 17:

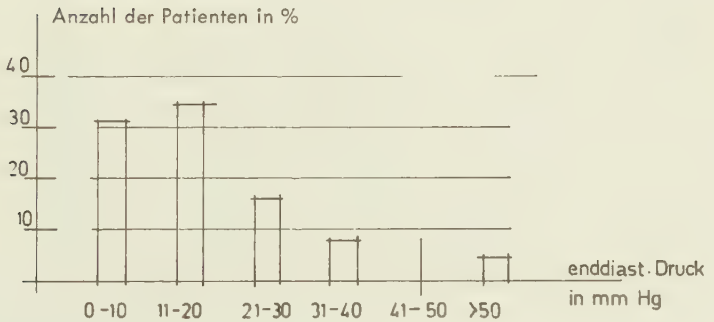
Der Medianwert des kapillären Sauerstoffpartialdruckes liegt bei 84 mm Hg pO_2 .

d) Enddiastolischer Druck

Der enddiastolische Druck gibt Auskunft über das Entleerungsvermögen der Ventrikel.

Tabelle 18: Enddiastolischer Druck - Anzahl der Patienten - n = 65

Enddiastolischer Druck mm Hg	0 - 10	11-20	21-30	31-40	41-50	> 50
Anzahl der Patienten	22	24	11	5	-	3
in %	31,9	34,8	15,9	7,25	-	4,35



Graphische Darstellung 10 zu Tabelle 18

Der Medianwert liegt bei 14 mm Hg enddiastolischem Druck.

Postoperativ stellte Mason (10) bei seinen 12 beobachteten Patienten ein Absinken des enddiastolischen Druckes im linken Ventrikel fest.

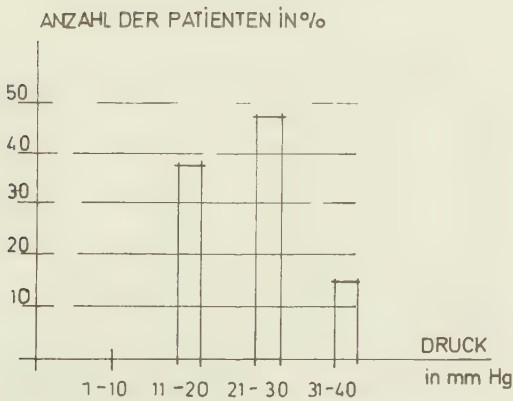
Dies gilt jedoch nur in Ruhe. Bei Anstrengung zeigten sich weiterhin abnorm hohe LVEDP-Werte, was auf eine signifikante Abnormalität des Myokards hinweist (rheumatische Koronararterieninsuffizienz, myokardiale Dysfunktion).

Dies bestätigt auch Bristow (4).

e) Druckwerte im linken Vorhof

Tabelle 19: Druck im linken Vorhof - Anzahl der Patienten - n = 21

Druck in mm Hg	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40
Anzahl der Patienten	0	8	10	3
in %	0	38	47	15



Graphische Darstellung 11 zu Tabelle 19

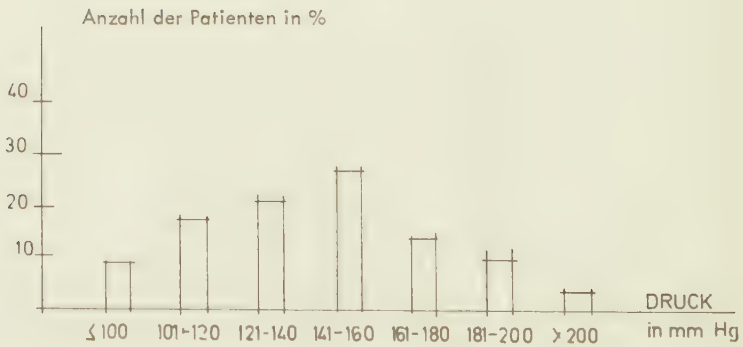
Der Medianwert der Druckwerte im linken Vorhof liegt bei 22 mm Hg.
Auch im linken Vorhof fand Bristow (5) postoperativ einen Druckabfall .

f) Druckwerte im linken Ventrikel

Tabelle 20: Druck im linken Ventrikel - Anzahl der Patienten

n = 82

Druck in mm Hg	≤100	101-120	121-140	141-160	161-180	181-200	201-220
Anzahl d. Patienten	8	14	17	22	11	8	2
in %	9,8	17,0	20,7	26,8	13,5	9,8	2,4



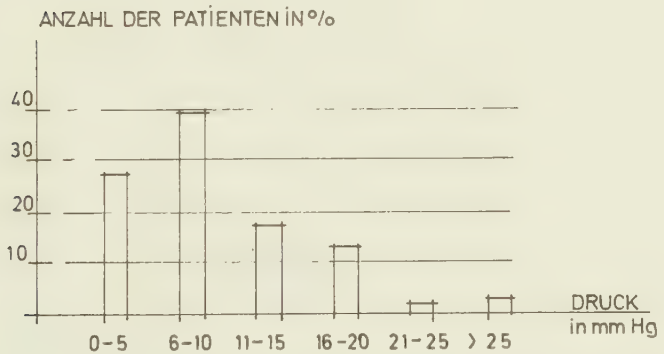
Graphische Darstellung 12 zu Tabelle 20

Der Medianwert der Druckwerte im linken Ventrikel liegt bei 145 mm Hg.

g) Druckwerte im rechten Vorhof

Tabelle 21: Druck im rechten Vorhof - Anzahl der Patienten
n = 77

Druck in mm Hg	0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	> 25
Anzahl der Patienten	21	30	13	10	1	2
in %	27,3	39,0	16,8	13,0	1,3	2,6



Graphische Darstellung 13 zu Tabelle 21

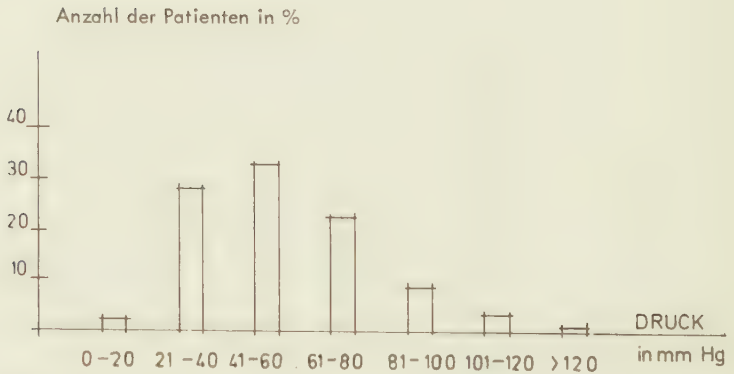
Der Medianwert der Druckwerte im rechten Vorhof liegt bei 8 mm Hg.

Nach Bigelows (2) und Bristows (5) Beobachtungen erfolgt nach der Operation ein Absinken des Druckes im rechten Atrium.

h) Druckwerte im rechten Ventrikel

Tabelle 22: Druck im rechten Ventrikel - Anzahl der Patienten - n = 92

Druck in mm Hg	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	> 120
Anzahl d. Pat.	2	26	30	21	9	3	1
in %	2,2	28,0	32,4	22,6	9,6	3,3	1,9



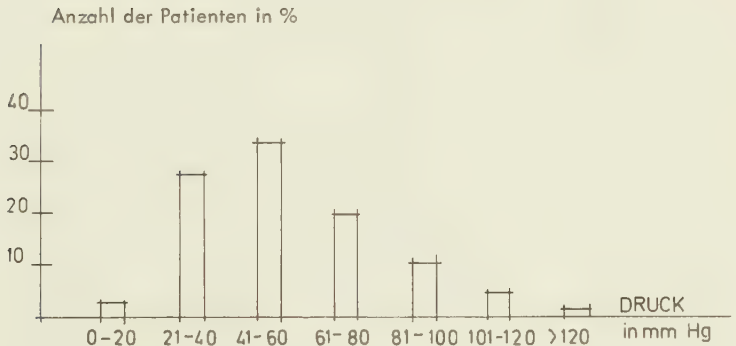
Graphische Darstellung 14 zu Tabelle 22

Der Medianwert der Druckwerte im rechten Ventrikel liegt bei 56 mm Hg.

i) Druckwerte in den Pulmonglarterien

Tabelle 23: Druck in den Pulmonalarterien - Anzahl der Patienten -
n = 89

Druck in mm Hg	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	> 120
Anzahl der Patienten	2	25	30	18	9	4	1
in %	2,4	28,1	33,8	20,0	10,0	4,6	1,1



Graphische Darstellung 15 zu Tabelle 23

Der Medianwert der Druckwerte in den Pulmonalarterien liegt bei 55mm Hg.
Postoperativ konnte auch hier ein Absinken des Druckes von Bigelow (2)
beobachtet werden.

Zusammenfassung

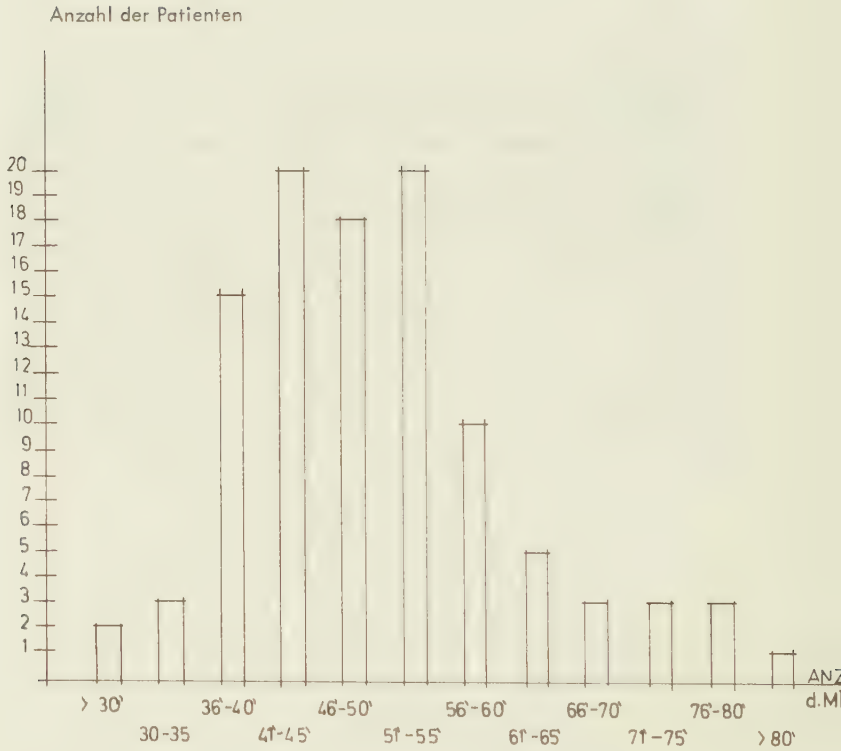
In Übereinstimmung mit mehreren Autoren (2, 13, 20) kann man sagen, daß kein Herz für den Mehrfachklappenersatz zu krank ist, wenn nur die Ursache völlig behoben werden kann und keine irreversiblen Veränderungen zurückbleiben. Postoperativ ist in jedem Fall eine Verbesserung der Hämodynamik festzustellen (13). Der Schweregrad der jeweiligen Klappenerkrankung läßt sich erst intraoperativ abschätzen, da die gegenseitige Maskierung der Vitien eine sichere Diagnose im voraus erschwert.

B III INTRAOPERATIVE UND UNMITTELBAR POSTOPERATIVE
DATEN

1) Ischämiezeiten

Tabelle 24: Ischämiezeiten der Patienten, n = 103

Anzahl der Minuten	< 30	30-35	36-40	41-45	46-50	51-55
Anzahl der Patienten	2	3	15	20	18	20
Anzahl der Minuten	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	> 80
Anzahl der Patienten	10	5	3	3	3	1

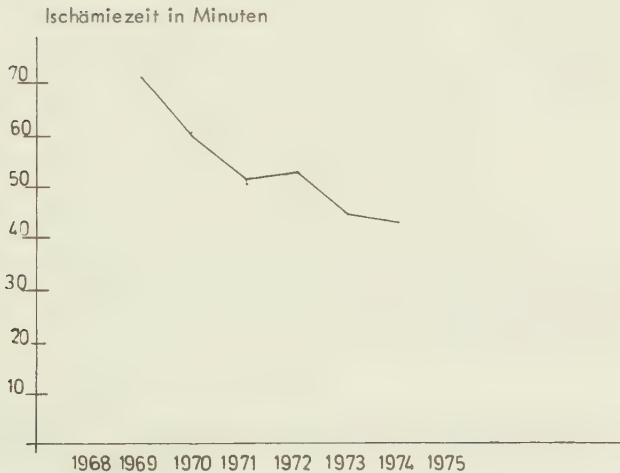


Graphische Darstellung 16 zu Tabelle 24

Der Medianwert bei den Ischämiezeiten liegt bei 48 Minuten.

Tabelle 25: Durchschnittliche Ischämiezeit in den sieben Operationsjahren

Operationsjahr	durchschnittliche Ischämiezeit
1968	keine Angabe
1969	71 Minuten
1970	60 Minuten
1971	51 Minuten
1972	53 Minuten
1973	45 Minuten
1974	43 Minuten



Graphische Darstellung 17 zu Tabelle 25

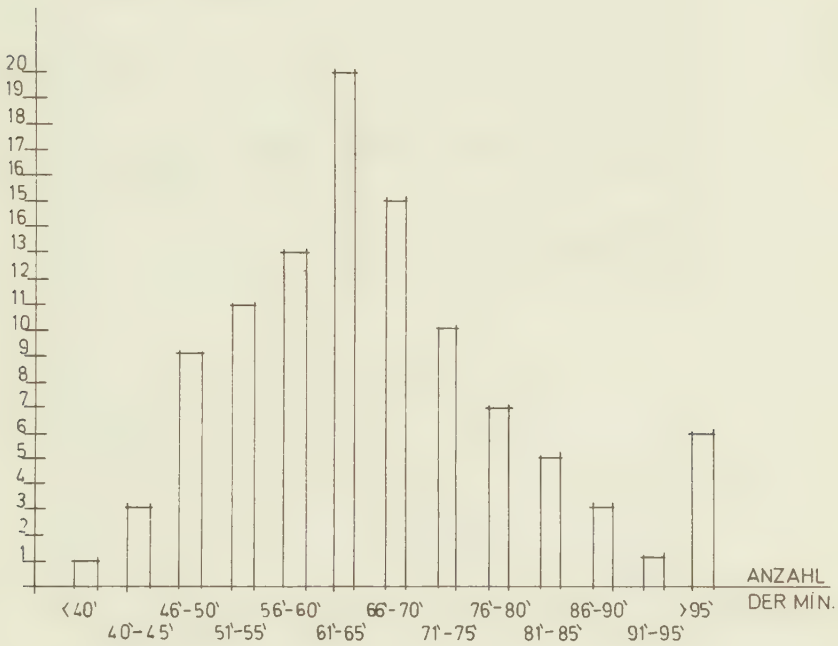
Die Ischämiezeit hat im Laufe der Operationsjahre erheblich abgenommen, ein Ergebnis routinierterer Operationstechnik.

2) Partieller Bypass

Tabelle 26: Partielle Bypasszeit - Anzahl der Patienten, n = 103

Anzahl der Minuten	< 40	40-45	46-50	51-55	56-60	61-65	
Anzahl der Patienten	1	3	8	11	13	20	
Anzahl der Minuten	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	> 95
Anzahl der Patienten	15	10	7	5	3	1	6

Anzahl der Patienten



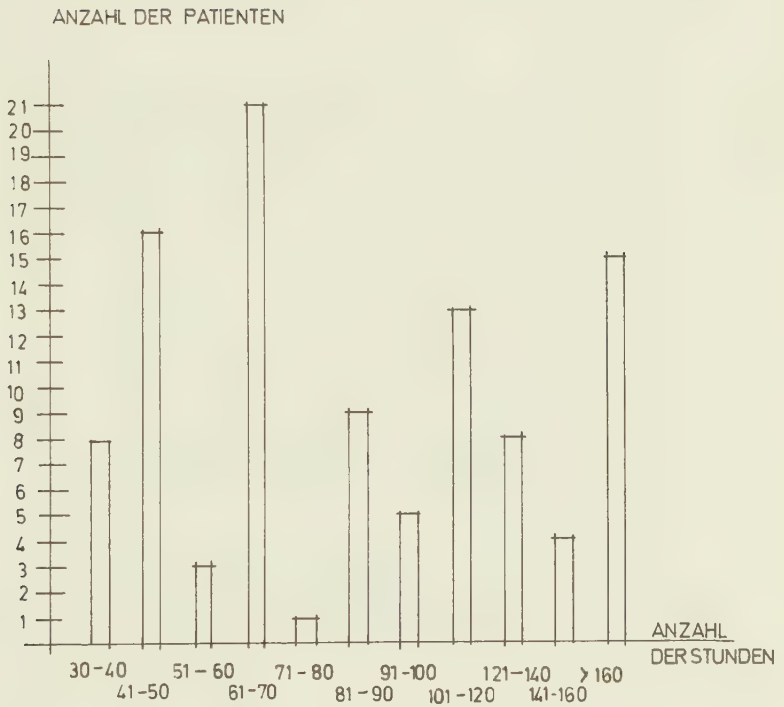
Graphische Darstellung 18 zu Tabelle 26

Der Medianwert beim partiellen Bypass liegt bei 65 Minuten. Entsprechend der Ischämiezeit hat auch die partielle Bypasszeit mit fortgeschrittener Operations-technik abgenommen.

3) Dauer des Wachsalaufenthaltes

Tabelle 27: Anzahl der Stunden - Anzahl der Patienten - n = 103

Anzahl der Stunden	30-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
Anzahl der Patienten	8	16	3	21	1	9
Anzahl der Stunden	91-100	101-120	121-140	141-160	> 160	
Anzahl der Patienten	5	13	8	4	15	



Graphische Darstellung 19 zu Tabelle 27

Der Medianwert für den Wachsalaufenthalt liegt bei 88 Stunden.

4) Cerebrale Krämpfe post operationem

Wahrscheinlich auf dem Boden einer Luftembolie oder cerebralen Hypoxie hatten folgende Patienten cerebrale Krämpfe:

Tabelle 28:

laufende Nr.	Archiv-Nr.	Initialen	partielle Bypassdauer
1	94 492	H.H.	76 Minuten
18	139 771	G.M.	52 Minuten
28	146 275	H.F.	65 Minuten
29	93 992	E.R.	50 Minuten
59	167 632	R.E.	keine Angabe
76	176 833	N.P.	82 Minuten

Bezogen auf die 73 Angaben litten 9,6 % der Patienten nach der Operation an cerebralen Krämpfen.

5) Verwirrtheit post operationem

Bei neun Patienten (11 %) fanden sich Angaben über Verwirrtheit im Wachsaal. Ursächlich muß man eine cerebrale Hypoxie annehmen.

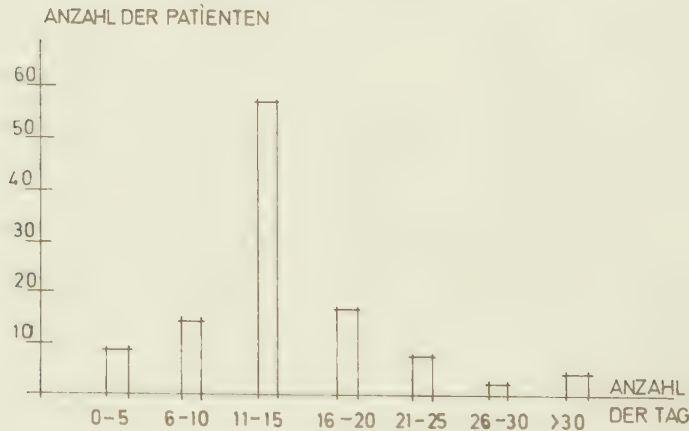
Tabelle 29:

laufende Nr.	Archiv-Nr.	Initialen	partielle Bypassdauer
1	94 492	H.H.	76 Minuten
6	73 185	G.A.	78 Minuten
18	139 771	G.M.	52 Minuten
28	146 275	H.F.	65 Minuten
29	93 992	E.R.	50 Minuten
59	167 632	R.E.	keine Angabe
76	176 833	N.P.	82 Minuten
93	187 542	M.L.	48 Minuten
110	198 927	Pf.B.	61 Minuten

6) Dauer des Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik

Tabelle 30: Anzahl der Tage - Anzahl der Patienten, $n = 106$

Anzahl der Tage	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	> 30
Anzahl der Patienten	8	14	57	16	7	2	4



Graphische Darstellung 20 zu Tabelle 30

Der Medianwert liegt bei 14 Tagen postoperativen Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik. Die weitere Nachsorge übernimmt die Innere Medizin.

7) Verwendete Klappentypen

Die Verwendung der verschiedenen Klappentypen änderte sich im Laufe der Jahre wegen der Neu- und Weiterentwicklung. Bis zum Jahre 1972 wurden Starr Edwards Kugelprothesen verwendet, während dann fast nur die Björk Shiley Scheibenprothese eingesetzt wurde.

Tabelle 31: Aufstellung der verwendeten Klappentypen (Stand: 31. 12. 1975)

Klappentyp	Anzahl der Patienten
Starr Edwards	79
De Bakey	16
Björk	254
Kay Shiley	4
Lillehei Kaster	4
Gross Jones	1
Wada	2
	Σ 360

Die Björk Shiley Scheibenprothese kommt der Forderung nach zentralem Fluß am nächsten. Weiterhin soll sie frei von mechanischen Problemen sein (16). Die Wahl der zu implantierenden Klappen orientiert sich im Laufe der Berichtsjahre nach dem jeweiligen Stand der Technik und den Erfahrungen anderer Autoren.

Tabelle 32: Klappentypen in den verschiedenen Positionen (Stand: 31.12.1975)

	Aortenposition	Mitralposition	Trikuspidalposition
Starr Edwards	22	48	7
De Bakey	15	1	-
Björk	125	124	7
Kay Shiley	2	2	-
Lillehei Kaster	4	-	-
Gross Jones	-	-	1
Wada	-	2	-

Zu erwähnen sind noch sonstige Eingriffe am Herzen, die in Verbindung mit der Klappenersatzoperation durchgeführt wurden (Stand: 31. 12. 1975)

Tabelle 33:

Ifd.Nr.	Archiv-Nr.	zusätzlicher Eingriff während der Operation
20	143 631	Aneurysmaresektion
27	146 254	zwei myokardiale Schrittmacherelektroden
28	146 275	Aneurysmaresektion, Dacron Cooley Prothese
51	164 548	Vorhofplastik
56	165 273	Perikardektomie
58	166 385	aortokoronarer Venenbypass
62	167 653	Schrittmacherimplantation
98	189 899	Schrittmacherimplantation
107	196 416	Schrittmacherimplantation
124	205 596	Schrittmacherimplantation
129	208 894	Perikardektomie
130	152 998	Schrittmacherimplantation
132	210 153	Perikardektomie
149	215 272	Vorhofplastik, Perikardektomie

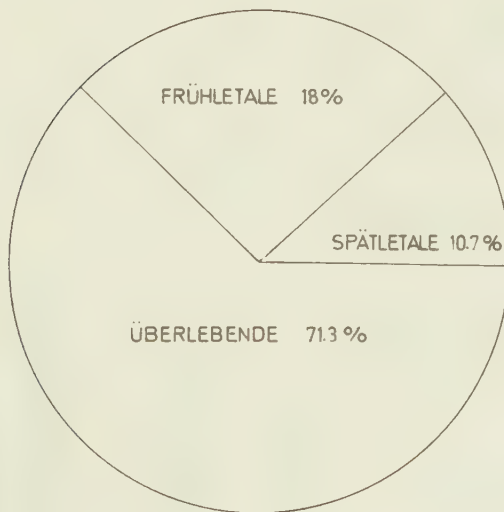
B IV ERGEBNISSE

1 a) Früh- und Spätletalität

Von den bis zum 31. 12. 1975 operierten 178 Patienten sind 127 überlebend (= 71,3 %) und 51 verstorben (= 28,7 %).

Von den 51 Verstorbenen sind 32 Frühletale (= 18 %) und 19 Spätletale (= 10,7 %).

Frühletalität ist definiert: Tod innerhalb von 30 Tagen nach der Operation



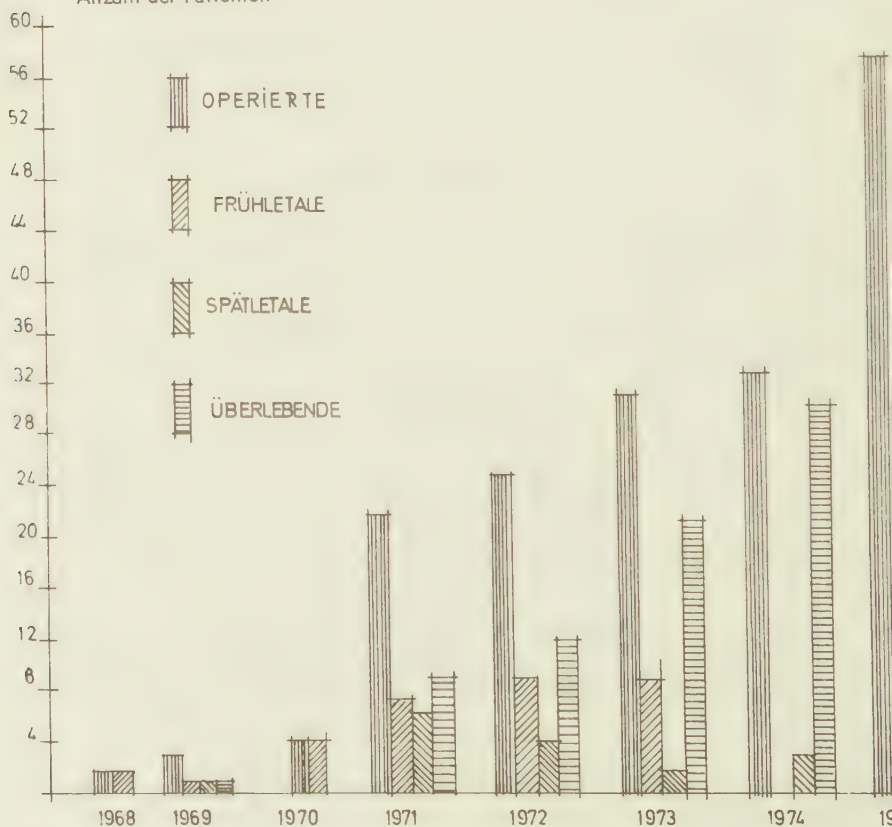
Graphische Darstellung 21

Überblick über die Operationsergebnisse in den Jahren 1968 - 1975

Tabelle 34: Operierte Patienten Jahr, Frühletalität, Spätletalität, Überlebende

OP-Jahr	operierte Patienten	Frühletalität	Spätletalität	Überlebende
1968	2	2 (100,0 %)	-	-
1969	3	1 (33,0 %)	1 (33,0 %)	1 (33,0 %)
1970	4	4 (100,0 %)	-	-
1971	22	7 (32,0 %)	6 (26,0 %)	9 (42,0 %)
1972	25	9 (36,0 %)	4 (16,0 %)	12 (48,0 %)
1973	31	8 (25,8 %)	1 (3,2 %)	22 (71,0 %)
1974	33	-	3 (9,1 %)	30 (90,9 %)
1975	58	1 (1,7 %)	4 (6,9 %)	53 (91,4 %)

Anzahl der Patienten



P. Schmidt-Habelmann (20) stellte eine Literaturübersicht über die Resultate anderer Operationsteams zusammen. Sie soll zum Vergleich mit unseren Ergebnissen dienen.

Tabelle 35: Literaturübersicht

	Gesamt- zahl mul- tipler Prothesen- implanta- tionen	Klappen- ersatz	Mortalität	Spätletali- tät	Gesamt- letalität
	n	n	%	%	%
Hurley et al. 1967	64	58 a 6 b	3,45 33,30	10,2 0,0	13,7 33,3
Bigelow et al. 1968	152	119 a 33 b	19,0 12,0	22,0 12,0	50,0 24,0
Donatelli et al. 1969	106		41,1	14,9	56,0
Cooley et al. 1969	185		37,3	13,5	50,8
Bozer et al. 1971	30				43,0
Midell u. De Boer 1972	91	79 a 12 b	26,9 25,0	35,0 0,0	61,8 25,0

a = Doppelklappenersatz

b = Dreiklappenersatz

Letalität und Todesursache

Die folgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die Frühletalen und deren Todesursachen.

Tabelle 36: Stand: 31. 12. 1975

Nr.	Initialen	A-Nr.	OP-Datum	Klappen	Diagnose	Tod.-Dat.	Todesursache	p.op.Tag	Komplikation	p.op.	OP ⁺ WS	Sekt
1	H.H.	94 492	10. 7.68	Aorta Mitralis	A I M I	12. 7.68	Herzinsuffizienz	2	3 x Rethorakotomie	+		ja
2	J.B.	98 619	17.10.68	Aorta Mitralis	komb. AV M I	17.10.68	Herzversagen	-	-	+		ja
5	S.W.	115 733	17.12.69	Mitralis Trikuspid.	komb. MV T I	15. 1.70	Mediastinitis bei Sternosteomyelitis periph. Embolien	19	Rethorakotomie	+		ja
6	G.A.	73 185	19. 2.70	Aorta Mitralis	komb. AV M I	20. 3.70	thromb. Verschluß der Mitralklappe	1	-	+		ja
7	P.A.	127 519	25. 9.70	Aorta Mitralis	komb. AV M I	25. 9.70	Verblutung intra- operationem	-	-	+		ja
8	R.A.	128 412	5.10.70	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	7.10.70	Herzinsuffizienz	2	-	+		ja
9	M.D.	129 454	27.10.70	Aorta Mitralis	A I komb. MV	27.10.70	Intraoperatives Myokardversagen	-	-	+		ja
11	K.E.	135 078	15. 3.71	Aorta Mitralis	A I komb. MV	17. 3.71	relative Koronar- insuffizienz	2	2 x Rethorakotomie syst. Druck unter 70 mm Hg	+		ja
14	L.J.	135 360	31. 3.71	Aorta Mitralis	M I A S	31. 3.71	Herzversagen	-	-	+		ja
16	M.A.	139 738	29. 6.71	Mitralis Trikuspid.	M S komb. TV	10. 7.71	toxisches Herz-Kreis- laufversagen	11	2 x Rethorakotomie systol. Druck unter 70 mm Hg Tracheotomie	+		ja
18	G.M.	139 771	5. 7.71	Aorta Mitralis	A I M I	17. 7.71	Linksherzversagen Aufriß der Mitralk- klappenprothese	12	Tracheotomie, systol. Druck unter 70 mmHg	+		ja
26	S.E.	145 593	29.10.71	Aorta Mitralis	A I komb. MV	31.10.71	Hyperkalämie	2	Rethorakotomie systol. Druck unter 70 mm Hg	+		ja
27	F.A.	146 254	11.11.71	Aorta Mitralis	A I M I	27.11.71	rechtsseitiges Herz- versagen	16	Blutdruckabfall unter 70 mm Hg systol. Wiederaufnahme in WS	+		ja
28	H.F.	146 275	12.11.71	Aorta Mitralis	A I M I	17.11.71	Herzinsuffizienz	5	cerebrale Krämpfe Verwirrtheit	+		ja
32	R.M.	150 003	27. 1.72	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	27. 1.72	myokardiale Insuffizienz	-	-	+		ja

Nr.	Pat. Nr.	CI-Dat.	Herzkl.	Diagnose	Fall-Dat.	Tag	Proz.	Medikation	OP	WS	Section	
34	154 026	20. 4. 72	Aorta Mitralis	komb. AV komb. IAV	24. 4. 72	1	Herzversagen, generalisierte Gerinnungsstörung	Perithorakotomie systol. Druck unter 70 mm Hg	+	-	ja	
35	154 026	20. 4. 72	Aorta Mitralis	komb. AV komb. IAV	24. 4. 72	5	Herzversagen	2 x Perithorakotomie systol. Druck unter 70 mm Hg	+	-	ja	
36	D.O.	154 480	23. 4. 72	Aorta Mitralis	A I M I	23. 4. 72	myogene Herzinsuffizienz	Reithorakotomie	+	-	ja	
37	K.A.	155 557	15. 5. 72	Aorta Mitralis	A S M S	17. 5. 72	myogene Herzinsuffizienz	Blutdruck unter 70 mmHg	-	-	ja	
43	G.H.	159 566	7. 8. 72	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	20. 6. 72	Herzversagen	13	Embolektomie, Hernia- und Peritonealdialyse	+	-	ja
49	162 156	2. 10. 72	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	24. 10. 72	23	protrahiertes Kreislaufversagen	Blutdruck systol. unter 70 mm Hg, Wiederaufnahme in WS	+	-	ja	
51	D.E.	164 548	14. 11. 72	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	19. 11. 72	Links-Rechts-Herzversagen	1	systol. Blutdruck unter 70 mm Hg	+	-	ja
56	J. A.	165 273	18. 12. 72	Aorta Mitralis	A I komb. MV	18. 12. 72	Herzversagen	-	-	-	-	ja
58	S.E.	166 385	22. 1. 73	Aorta Mitralis	A I M I	22. 1. 73	myogene Herzinsuffizienz	-	-	-	-	ja
59	R.E.	167 632	24. 1. 73	Aorta Mitralis	komb. AV M S	26. 1. 73	zentrales Regulationsversagen	2	systol. Druck unter 70 mm Hg	+	-	ja
60	M.M.	167 640	26. 1. 73	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	31. 1. 73	Rechtsherzversagen	5	Reithorakotomie Systol. Blutdruck unter 70 mm Hg	+	-	ja
62	167 653	30. 1. 73	Aorta Mitralis Trikuspid.	komb. AV komb. MV	31. 1. 73	1	Links-Rechts-Herzversagen	Blutdruckabfall	+	-	ja	
68	B.M.	170 405	13. 3. 73	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	15. 3. 73	zentrales Herz-Kreislaufversagen	2	Bewußtlosigkeit Blutdruckabfall	+	-	ja
76	176 033	1. 7. 73	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	19. 7. 73	2	Herzkommerflimmern	Reithorakotomie Schrittmacherimplantation	+	-	ja	
83	P.E.	183 705	23. 11. 73	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	3. 12. 73	Herzkommerflimmern	10	-	+	-	ja
87	134 483	20. 12. 73	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	27. 12. 73	2	Herzversagen	Reithorakotomie Blutdruckabfall	+	-	ja	
140	36 875	12. 8. 75	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	13. 8. 75	1	unstillbare Blutung Hyperkalämie	Reithorakotomie	+	-	ja	

Die Todesursache ist in allen 32 Fällen durch Sektion ermittelt worden. Die Kombinationen der Krankheitsbilder Aortenvitium - Mitralvitium und Aorteninsuffizienz - Mitralinsuffizienz waren am häufigsten vertreten. Eine besonders hohe Beteiligung der Stenosen unter den Frühleten, wie sie Terzaki (21) beobachtet, konnte bei uns nicht festgestellt werden.

Eine Hauptursache für die Frühletalität sieht Braimbridge et al. (3) in dem zu geringen Herzzeitvolumen postoperativ mit zu niedrigem Blutdruck und kalter zyanotischer Peripherie. Dies führt zu Schäden an Leber, Niere und Gehirn.

Pluth (16) hält eine Herzklappenoperation dann für unproblematisch, wenn sie von einem gut eingearbeiteten, erfahrenen Operationsteam durchgeführt wird, und wenn das Fortschreiten der Krankheit durch eine rechtzeitige Operation begrenzt wird. Dies deckt sich auch mit den Erfahrungen an unserer Klinik, wo von Januar 1974 bis August 1975 bei einer Serie von 58 operierten Patienten kein Frühletaler mehr zu verzeichnen ist.

Tabelle 37: Spätletale und ihre Todesursache. Stand: 31. 12. 1975

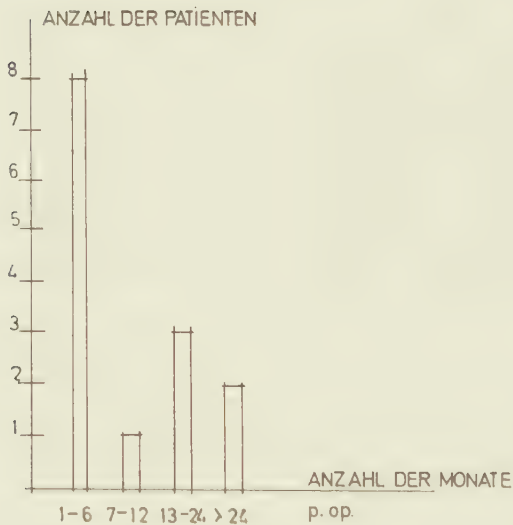
Nr.	! Ingle	A.-Nr.	OP-Dat.	Klappen	Diagnose	Todes-Dat.	Fot.versuche	lat. Munde postoperative	Komplikation postoperative	Sektion
3	Sch. J.	111 514	15.9.69	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	19.11.69	Crush-Miere hyaline Membranen Herzinsuffizienz	2	-	ja
11	Sch. J.	135 035	25.3.71	Aorta Mitralis	A I M I	20. 5.74	Mitralkl.-Dehisz. akute Staphylokokken- endokarditis, Tachyarrhythmie	38	OP Mitral- klappen- dehiszenz	ja
15	B. S.	138 526	27.5.71	Aorta Mitralis	A 5 M I	23.10.71	-	5	-	-
17	B. E.	139 740	30.6.71	Aorta Mitralis	A I M I	9.12.73	Herz-Kreislaufver- sagen, Ösophagus- varizenblutung	30	-	nein
24	St. F.	144 318	8.10.71	Aorta Mitralis	A I komb. MV	14.10.73	Herzinsuffizienz Hepatitis, Ikterus	24	Hepatitis, hämo- lytische Anämie	ja
29	E. R.	93 992	1.12.71	Aorta Mitralis	A I M 5	24. 2.72	Herzversagen	3	Tracheotomie	ja
30	R. W.	147 694	13.12.71	Aorta Mitralis	A I komb. MV	21. 8.73	keine Angaben	20	-	-
39	G. M.	156 799	23.6.72	Aorta Mitralis	A I komb. MV	4.12.72	sept. Krankheitsbild tox. Herzversagen Subarachnoidalblutung	6	Soorinfektion paranephritische Prozess, retrope- ritoneale Blutung	nein
41	H. H.	158 205	11.7.72	Mitralis Trikuspidalis	komb. MV komb. T V	12. 8.72	Rhythmusstörungen Kammerflimmern Myokardschädigung	1	Rethorakotomie wegen Blutstillung	ja
50	T. H.	164 552	9.11.72	Aorta Mitralis	A I M I	2. 5.74	dekompensierte Herz- insuffizienz, persistie- rende Hepatitis	19	Hepatitis	nein
55	L. F.	165 153	15.12.72	Mitralis Trikuspidalis	komb. MV T I	22. 1.73	keine Angaben	2	-	ja
74	K. M.	170 347	10.7.73	Aorta Mitralis	A I M I	1. 9.73	Kammerflimmern	2	-	nein
91	E. M.	186 453	28.1.74	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	5. 9.74	Lungenembolie Atemstillstand	8	Hepatitis Lungenentzündung	nein
93	M. L.	187 542	21.2.74	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	5. 7.74	Thrombosierung der Klappen nach Aortenklappen- Mikroskopie	5	Herzstillstand in der Klinik, Scheitern des Herztransplants	ja
170	M. J.	202 964	23.12.74	Aorta Mitralis	komb. AV M 5	2.3.75	Mitraldehiszenz	3	-	-
192	Sch. G.	203 412	4.2.75	Aorta Mitralis	M I - A I - T I	12.11.75	Herzversagen	10	-	nein
195	K. G.	208 422	17.4.75	Mitralis Trikuspidalis	M I T I	Okt. 75	Mitraldehiszenz Inoperabel	6	-	ja
156	V. G.	210 195	4.9.75	Aorta Trikuspidalis	komb. AV komb. MV	10.11.75	Aortenabblutung	2	-	ja
162	F. W.	218 264	9.10.75	Aorta Mitralis	komb. AV komb. MV	26.12.75	Cerebrale Schädigung Herzversagen	2	Mitralklappenwechsel am 19.12.1975	ka

Es zeigt sich, daß bei fast allen Patienten, von denen Angaben vorliegen, kardiales Versagen die Ursache für den Tod war. Nur bei einem Patienten (laufende Nummer 13) muß eine klappenbedingte Todesursache angenommen werden; eine Endokarditis wurde autopsisch festgestellt.

Der Tod kann plötzlich oder nach einer Periode des allmählichen Herzversagens eintreten. Kardiale Haupttodesursachen sind nach Roberts et al. (18) Arrhythmie, Asystolie, Verlagerung des Balles bei Kugelprothesen, Schwellung des Balles und Thrombosierung. Als weitere Todesursache konnte er bei Sektionen eine fibröse Endokarditis feststellen, die am Apex des linken Ventrikels zu finden war und von der Drainage-Kanüle erzeugt wurde. Weiterhin fand er an anderen Stellen des Ventrikels Fibrosen am Endokard. Sie sollen Reaktionen des Endokards auf turbulenten Blutfluß in der Kammer darstellen. Endokardiale Verdickungen können auch von einer Degeneration des darunterliegenden Myokards stammen. Sie stehen weniger in Zusammenhang mit Minderdurchblutung durch die Koronararterien als vielmehr mit primären Myokarderkrankungen oder langwährender aktiver rheumatischer Endokarditis.

Tabelle 38: Anzahl der Patienten - Monate postoperativ - n = 14

Monate postoperativ	1 - 6	7 - 12	13 - 24	> 24
Anzahl der Patienten	8	1	3	2



Graphische Darstellung 23 zu Tabelle 38

Der größte Teil der Spätletalen ist bereits nach einem halben Jahr verstorben. Todesfälle nach mehr als einem Jahr sind selten.

Ein Vergleich zwischen Anzahl, der Spätletalen und Beschwerdegrad zeigt folgendes:

Tabelle 39: Anzahl der Patienten - Beschwerde nach NYHA - n = 14

Beschwerdegrad	III	IV
Anzahl der Patienten	5	9
in %	36	64

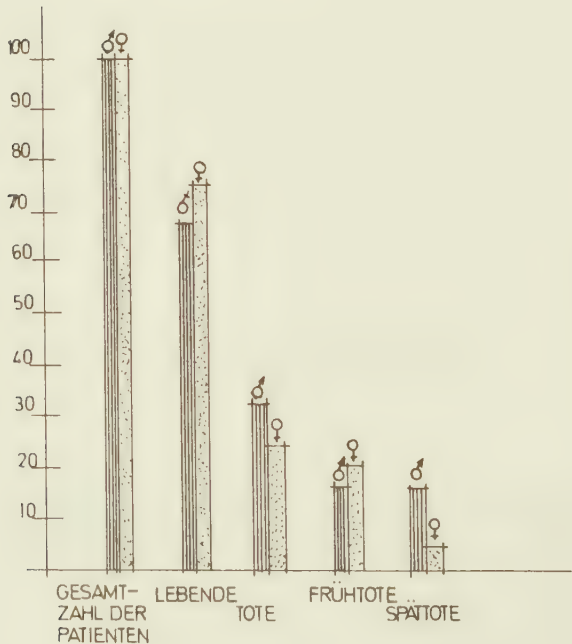
Wegen der geringen Patientenzahl ist das Ergebnis statistisch nicht signifikant.

Geschlecht - Letalität

Tabelle 40: Abhängigkeit der Letalität vom Geschlecht

Geschlecht	Pat.-Zahl	Lebende	Tote	Frühtote	Spättote
Männer ♂	87 (100%)	59 (68%)	28 (32%)	14 (16%)	14 (16%)
Frauen ♀	91 (100%)	68 (75%)	23 (25%)	18 (20%)	5 (5%)

Anzahl der Patienten in %



Es zeigt sich, daß die Letalität bei Männern höher liegt als bei Frauen.

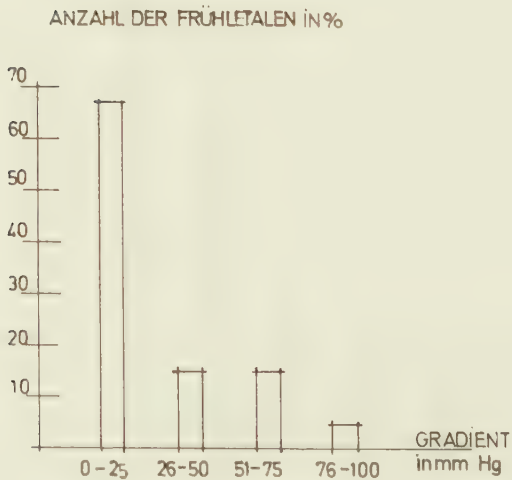
Das stimmt mit Ergebnissen in der Literatur überein (11).

Die Abhängigkeit von präoperativen Druckwerten des Herzens im Vergleich zur Letalität soll in den nächsten vier Abschnitten dargestellt werden.

Gradient - Frühletalität - Spätletalität

Tabelle 41: Präoperativer Gradient über der Aortenklappe - Frühletalität
n = 21

Gradient in mm Hg	0 - 25	26 - 50	51 - 75	76 - 100
Anzahl der Frühletalen.	14	3	3	1
in %	67,0	14,2	14,2	4,6

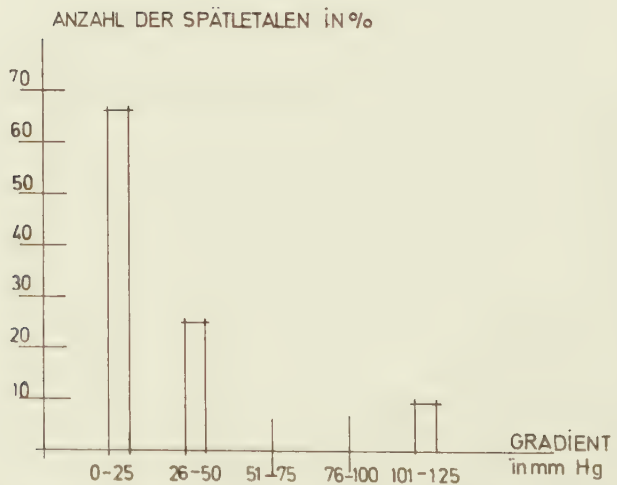


Graphische Darstellung 25 zu Tabelle 41

Der größte Teil der Patienten liegt in der Gruppe mit sehr niedrigem Gradienten. Dies erklärt sich dadurch, daß in unserem Patientengut an der Aortenklappe überwiegend Insuffizienz auftritt. Bei der allgemeinen Verteilung der Gradienten über der Aortenklappe für alle operierten Patienten liegt der Medianwert bei 5 mm Hg. Es zeigt sich also in diesem Punkt kein Unterschied zwischen Frühletalen und Durchschnittspatienten.

Tabelle 42: Präoperativer Gradient über der Aortenklappe - Spätletalität - n = 12

Gradient in mm HG	0 - 25	26 - 50	51 - 75	76 - 100	101 - 150
Anzahl der Patienten	8	3	-	-	1
in %	66	25	-	-	9



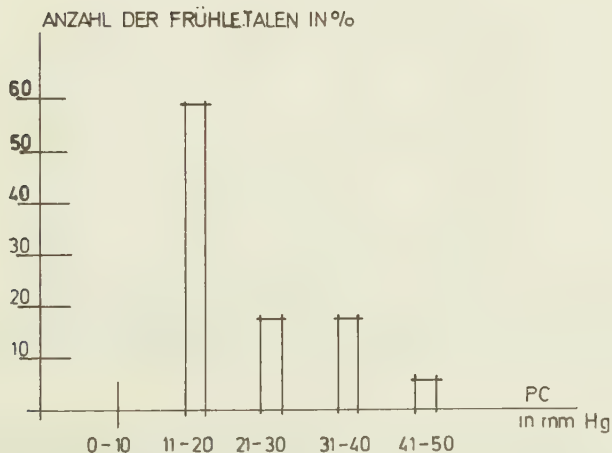
Graphische Darstellung 26 zu Tabelle 42

Es ist keine Abhängigkeit zwischen präoperativem Gradient über der Aortenklappe und Spätletalität festzustellen. Die Werte decken sich mit der allgemeinen Verteilung der Gradienten.

Präoperativer Pulmonalkapillardruck - Frühletalität - Spätletalität

Tabelle 43: Präoperativer PC - Frühletalität - n = 17

PC in mm Hg	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
Anzahl der Frühletalen	0	10	3	3	1
in %	-	59,0	17,6	17,6	5,8

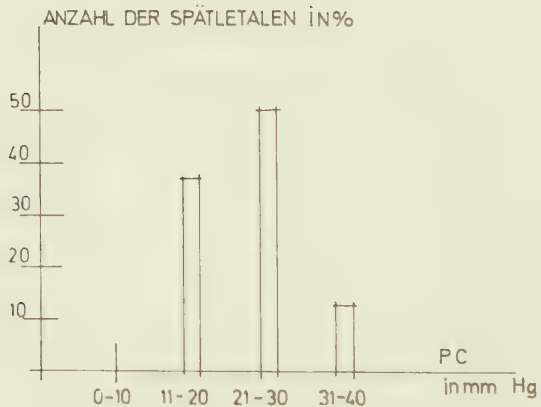


Graphische Darstellung 27 zu Tabelle 43

Es läßt sich keine Abhängigkeit zwischen präoperativen Druckwerten in den Pulmonalkapillaren und Frühletalität erkennen. Erhebliche Unterschiede zur allgemeinen Verteilung treten nicht auf (vergleiche Seite 22).

Tabelle 44: Präoperativer PC - Spätletalität - n = 8

PC in mm Hg	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40
Anzahl der Spätletalen	0	3	4	1
in %	-	37,5	50,0	12,5



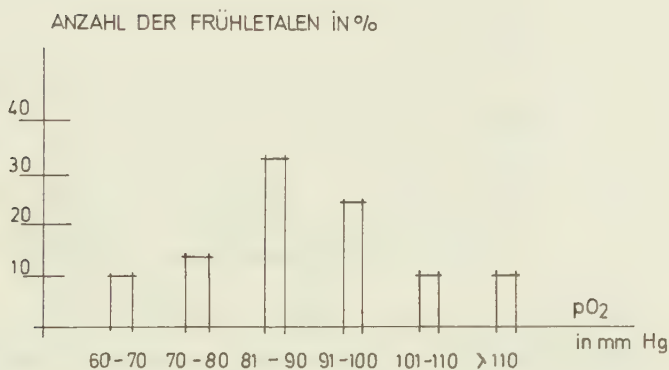
Graphische Darstellung 28 zu Tabelle 44

Eine Abhängigkeit zwischen präoperativem PC-Wert und Spätletalität besteht nicht. Auch in der allgemeinen Verteilung liegt der Medianwert um 24 mmHg (siehe Seite 22).

Präoperativer pO_2 - Frühletalität - Spätletalität

Tabelle 45: Präoperativer pO_2 - Frühletalität - n = 30

pO_2 mm Hg	60-70	71-80	81-90	91-100	101-110	> 110
Anzahl der Patienten	3	4	10	7	3	3
in %	10,0	13,5	33,0	23,5	10,0	10,0

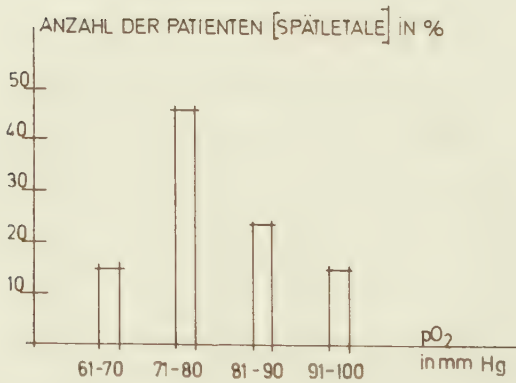


Graphische Darstellung 29 zu Tabelle 45

Es ist keine Abhängigkeit zwischen präoperativem pO_2 und Frühletalität festzustellen. Bei der allgemeinen Verteilung liegt der Medianwert ebenfalls um 84 mm Hg pO_2 (vergleiche Seite 24).

Tabelle 46: Präoperativer pO_2 - Spätletalität - $n = 13$

pO_2 mm Hg	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
Anzahl der Patienten	2	6	3	2
in %	15,5	46,0	23,0	15,5



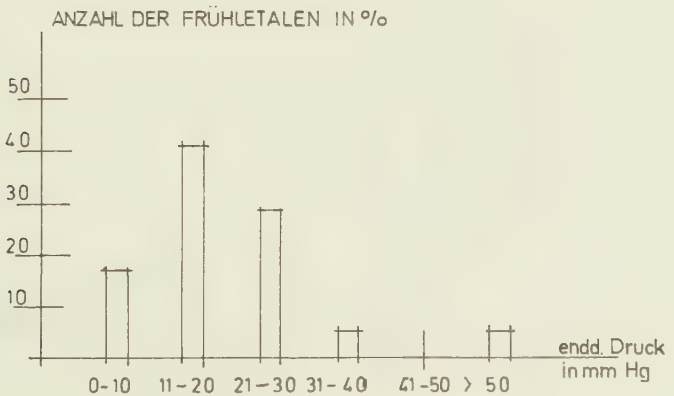
Graphische Darstellung 30 zu Tabelle 46

Es ergibt sich keine Abhängigkeit zwischen präoperativem pO_2 und Spätletalität.

Präoperativer enddiastolischer Druck - Frühletalität / Spätletalität

Tabelle 47: Präoperativer enddiastolischer Druck - Frühletalität
n = 17

enddiasto- lischer Druck mm Hg	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	> 50
Anzahl der Frühletalen	3	7	5	1	0	1
in %	17,8	41,0	29,4	5,9		5,9

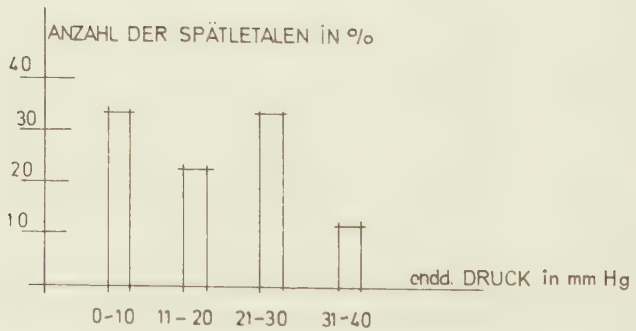


Graphische Darstellung 31 zu Tabelle 47

Eine Abhängigkeit zwischen präoperativem enddiastolischem Druck und Frühletalität läßt sich nicht feststellen. Auch in der allgemeinen Verteilung (siehe Seite 25) liegt der Medianwert bei 14 mm Hg.

Tabelle 48: Präoperativer enddiastolischer Druck - Spätletalität
n = 9

enddiasto- lischer Druck mm Hg	0 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40
Anzahl der Patienten	3	2	3	1
in %	33	22	33	11



Graphische Darstellung 32 zu Tabelle 48

Es besteht keine Abhängigkeit zwischen präoperativem enddiastolischem Druck und Spätletalität.

1 b) Allgemeines subjektives Befinden nach der Operation

Über ihr subjektives Befinden nach der Operation machten von den 65 Überlebenden 60 Patienten Angaben.

Tabelle 49: Anzahl der Patienten - subjektives Befinden nach weniger als einem halben Jahr
n = 60

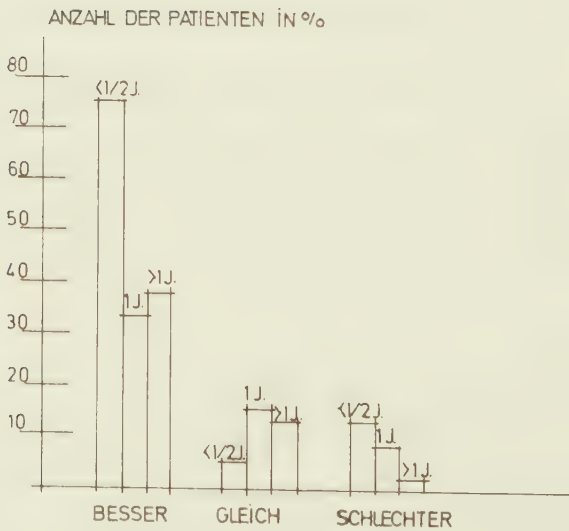
	besser	gleich	schlechter
Anzahl der Patienten	45	3	8
in %	75	5	13

Tabelle 50: Anzahl der Patienten - subjektives Befinden nach einem Jahr
n = 60

	besser	gleich	schlechter
Anzahl der Patienten	20	9	5
in %	33	15	8,3

Tabelle 51: Anzahl der Patienten - subjektives Befinden nach mehr als einem Jahr, $n = 60$

	besser	gleich	schlechter
Anzahl der Patienten	23	8	1
in %	38	13	1,7



Graphische Darstellung 33 zu den Tabellen 49, 50 51

Die Prozentzahlen der Tabellen 49, 50, 51 beziehen sich auf Angaben von 60 Patienten. Da noch bei nicht allen Nachuntersuchten zum Zeitpunkt der Befragung die Operation ein Jahr oder mehr als ein Jahr zurücklag, gibt es auch keine Auskunft über ihr Befinden.

Der größte Teil der Patienten (bis zu 75 %) fühlt sich nach der Operation gebessert. Die Zahl derjenigen, die sich nach einem halben Jahr noch schlechter fühlen als vor der Operation, nimmt nach mehr als einem Jahr postoperativ erheblich ab.

Geschlecht - Subjektives Befinden

nach Angaben von 29 Männern und 30 Frauen

Tabelle 52: Geschlecht - subjektives Befinden nach weniger als einem halben Jahr

	besser	gleich	schlechter
Männer	18 (67 %)	3 (11,0 %)	6 (22,0 %)
Frauen	25 (89 %)	1 (3,5 %)	3 (7,5 %)

Tabelle 53: Geschlecht - subjektives Befinden nach einem Jahr

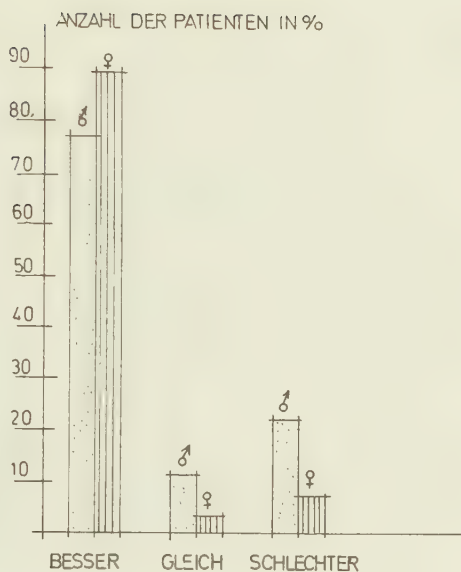
	besser	gleich	schlechter
Männer	9 (50,0 %)	6 (33 %)	3 (17,0 %)
Frauen	10 (62,5 %)	4 (25 %)	2 (12,5 %)

Tabelle 54: Geschlecht - subjektives Befinden nach mehr als einem Jahr

	besser	gleich	schlechter
Männer	12 (70,0 %)	4 (24 %)	1 (6 %)
Frauen	10 (71,0 %)	4 (29 %)	-

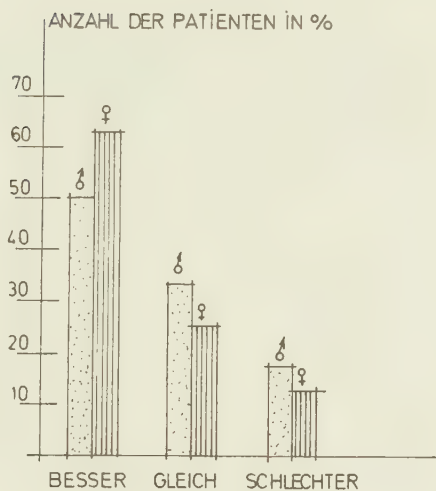
Graphische Darstellung 34
zu Tabelle 52

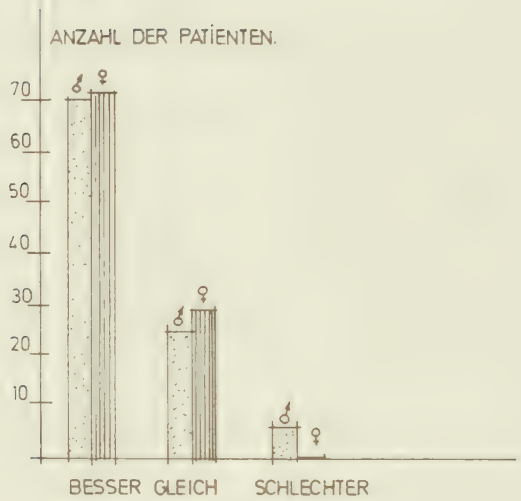
Subjektives Befinden
nach $< 1 / 2$ Jahr



Graphische Darstellung 35
zu Tabelle 53

Subjektives Befinden
nach 1 Jahr





Graphische Darstellung 36 zu Tabelle 54:

Subjektives Befinden nach > 1 Jahr

Es zeigt sich, daß Frauen häufiger als Männer ihren Zustand nach der Operation als gebessert empfinden.

Frauen sind in der Mehrzahl als Hausfrauen tätig und nehmen ihre Arbeit bald nach der Operation wieder auf. Sie empfinden ihren Gesundheitszustand meist als gebessert.

Bei Männern spielen dagegen oft noch andere Gesichtspunkte eine Rolle.

Ein Teil von ihnen war schon vor der Operation berentet. Auch wenn sich ihr Zustand postoperativ gebessert hat, wollen sie ihre Rente nicht mehr verlieren. Daher äußern sie sich über ihr Befinden weniger günstig.

Wieder andere, vor allem körperlich schwer Arbeitende, Selbständige und Heimarbeiter, versuchen nach der schweren Operation ihren Rentenanspruch geltend zu machen und geben daher ihren Zustand als schlechter an.

Die subjektiven Eindrücke der Patienten sind daher recht unterschiedlich zu bewerten.

Gradient über der Aortenklappe - präoperativ - subjektives Befinden

Tabelle 55: Gradient über der Aortenklappe - subjektives Befinden nach weniger als einem halben Jahr

Gradient in mm Hg	besser	gleich	schlechter
0 - 25	26 (84 %)	1 (4 %)	4 (12 %)
26 - 50	6 (75 %)	2 (25 %)	-
51 - 75	1 (33 %)	1 (33 %)	1 (33 %)
76 - 100	1 (50 %)	1 (50 %)	-
> 100	1 (100 %)	-	-

Tabelle 56: Gradient über der Aortenklappe - subjektives Befinden nach einem Jahr

Gradient in mm Hg	besser	gleich	schlechter
0 - 25	12 (57 %)	7 (33 %)	2 (10 %)
26 - 50	3 (75 %)	1 (25 %)	-
51 - 75	2 (50 %)	1 (25 %)	1 (25 %)
76 - 100	-	-	-
> 100	1 (100 %)	-	-

Tabelle 57: Gradient über der Aortenklappe - subjektives Befinden nach mehr als einem Jahr

Gradient in mm Hg	besser	gleich	schlechter
0 - 25	10 (62 %)	4 (25 %)	2 (13 %)
26 - 50	3 (75 %)	1 (25 %)	-
51 - 75	1 (50 %)	1 (50 %)	-
76 - 100	1 (100 %)	-	-
> 100	-	-	-

Bei einem Überwiegenden Teil ist, unabhängig von den Druckwerten, eine Besserung festzustellen. Wegen der geringen Patientenzahl läßt sich jedoch keine allgemein gültige Aussage machen.

Präoperativer PC - subjektives Befinden - n = 43

Tabelle 58: PC - subjektives Befinden nach weniger als einem Jahr

PC in mm Hg	besser	gleich	schlechter
10 - 20	9 (90 %)	1 (10 %)	-
21 - 30	20 (91 %)	2 (9 %)	-
31 - 40	2 (40 %)	2 (40 %)	1 (20 %)
41 - 50	1 (50 %)	1 (50 %)	-
> 50	-	-	1 (100 %)

Tabelle 59: PC - subjektives Befinden nach einem Jahr

PC in mm Hg	besser	gleich	schlechter
10 - 20	3 (75 %)	1 (25 %)	-
21 - 30	9 (60 %)	4 (27 %)	2 (13 %)
31 - 40	2 (66 %)	1 (33 %)	-
41 - 50	1 (100 %)	-	-
> 50	-	-	-

Tabelle 60: PC - subjektives Befinden nach mehr als einem Jahr

PC in mm Hg	besser	gleich	schlechter
10 - 20	1 (50 %)	1 (50 %)	-
21 - 30	9 (75 %)	2 (17 %)	1 (8 %)
31 - 40	2 (66 %)	1 (33 %)	-
41 - 50	-	-	-
> 50	-	-	-

Auch hier zeigt sich eine Überwiegende Besserung, ohne daß jedoch allgemeine Aussagen möglich wären.

Präoperativer pO_2 - subjektives Befinden - n = 59

Tabelle 61: pO_2 - subjektives Befinden nach einem halben Jahr

pO_2 mm Hg	besser	gleich	schlechter
110 - 101	2 (50 %)	-	2 (50 %)
100 - 91	10 (71 %)	1 (8 %)	3 (21 %)
90 - 81	14 (82 %)	2 (12 %)	1 (6 %)
80 - 71	17 (85 %)	2 (10 %)	1 (5 %)
70 - 61	2 (66 %)	-	1 (33 %)

Tabelle 62: pO_2 - subjektives Befinden nach einem Jahr

pO_2 mm Hg	besser	gleich	schlechter
110 - 101	1 (25 %)	1 (25 %)	2 (50 %)
100 - 91	4 (45 %)	5 (55 %)	-
90 - 81	10 (77 %)	2 (15 %)	1 (8 %)
80 - 71	5 (62 %)	1 (13 %)	2 (25 %)
70 - 61	2 (66 %)	1 (33 %)	-

Tabelle 63: pO_2 - subjektives Befinden nach mehr als einem Jahr

pO_2 in mm Hg	besser	gleich	schlechter
110 - 101	3 (75 %)	1 (25 %)	-
100 - 91	5 (55 %)	3 (33 %)	1 (12 %)
90 - 81	6 (66 %)	3 (33 %)	-
80 - 71	5 (72 %)	1 (14 %)	1 (14 %)
70 - 61	3 (100 %)	-	-

Eine Besserung zeigt sich beim größten Teil der Patienten unabhängig von den präoperativen Druckwerten.

Präoperativer enddiastolischer Druck - subjektives Befinden - n = 38

Tabelle 64: Enddiastolischer Druck - subjektives Befinden nach weniger als einem halben Jahr

Enddiastolischer Druck in mm Hg	besser	gleich	schlechter
0 - 10	13 (86 %)	2 (14 %)	-
11 - 20	10 (84 %)	1 (8 %)	1 (8 %)
21 - 30	3 (60 %)	-	2 (40 %)
31 - 40	2 (66 %)	-	1 (33 %)
41 - 50	-	-	-
> 50	-	-	1 (100 %)

Tabelle 65: Enddiastolischer Druck - subjektives Befinden nach einem Jahr

Enddiastolischer Druck in mm Hg	besser	gleich	schlechter
0 - 10	5 (55 %)	3 (33 %)	1 (12 %)
11 - 20	5 (62 %)	2 (25 %)	1 (13 %)
21 - 30	2 (50 %)	1 (25 %)	1 (25 %)
31 - 40	2 (66 %)	1 (33 %)	-
41 - 50	-	-	-
> 50	-	1 (100 %)	-

Tabelle 66: Enddiastolischer Druck - subjektives Befinden nach mehr als einem Jahr

Enddiastolischer Druck in mm Hg	besser	gleich	schlechter
0 - 10	5 (62 %)	3 (38 %)	-
11 - 20	3 (60 %)	2 (40 %)	-
21 - 30	2 (50 %)	-	2 (50 %)
31 - 40	1 (33 %)	2 (66 %)	-
41 - 50	-	-	-
> 50	1 (100 %)	-	-

Die meisten Patienten empfinden ihren Zustand nach der Operation als gebessert, unabhängig von ihren präoperativen Druckwerten.

Zusammenfassung

Um allgemein gültige Aussagen aus diesen Tabellen zu formulieren, ist das Patientengut zu klein.

Es zeigt sich jedoch, daß das subjektive Befinden nach der Operation unabhängig ist von den präoperativen Druckwerten. Durch die Operation wird in jedem Fall eine Verbesserung der Hämodynamik erreicht. So ist auch das überwiegend verbesserte subjektive Befinden zu erklären.

2. Postoperative Komplikationen

a) Nahtdehiszenz

In acht Fällen kam es nach der Implantation zur Nahtdehiszenz einer künstlichen Klappe. Das sind bezogen auf die Gesamtzahl von 118 operierten Patienten 6,8 %. Zwei Patienten = 1,7 % wurden deshalb operiert; davon ist einer anschließend verstorben. Bei sechs Patienten wurde eine Dehiszenz erst autoptisch verifiziert und war mit die Todesursache.

Tabelle 67: Patienten mit Nahtdehiszenz

Lfd.Nr.	Initialen	A.-Nr.	OP-Jahr	betroffene Klappe	verstorben	Operation	Zeitraum postoperativ
13	Sch. J.	135 085	1971	Mitralklappe	+	ja	38 Monate
18	G. M.	139 771	1971	Mitralklappe	+	-	12 Tage
22	P. B.	143 667	1971	Mitralklappe	-	ja	keine Angaben
27	F. A.	146 254	1971	Mitralklappe	+	-	16 Tage
28	H. F.	146 275	1971	Mitralklappe	+	-	5 Tage
29	E. R.	93 992	1971	Mitralklappe	+	-	3 Monate
36	D. O.	154 480	1972	Mitralklappe	+	-	8 Tage
62	G. H.	167 653	1973	Trikuspidal- klappe	+	-	1 Tag

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, daß Nahtdehiszenzen schon bald nach der Operation auftreten und früh zum Tode führen können. Sie sind jedoch mit routinierterer Operationstechnik seltener geworden.

Bei dem Patienten mit der Archiv-Nummer 135 085 ist anzunehmen, daß die Dehiszenz vor Monaten auftrat und schließlich zum Myokardversagen führte.

Ähnliche Ergebnisse findet man bei Bigelow (2). Von seinen 112 operierten Patienten kam es bei 12 (10,7 %) zu einer Nahtdehiszenz. Davon wurden acht nicht behandelt, drei erfolgreich reoperiert und ein Patient verstarb trotz Reoperation.

b. Reoperationen

Lfd.Nr.	Initialen	Archiv-Nr.	Datum 1. OP	Datum 2. OP	Grund f. d. Eingriff	Datum 3. OP	Grund f. d. Eingriff
13	Sch. J.	135 085	25. 3. 71	28. 3. 72	Mitralklappen- dehiszenz	-	-
21	P. A.	143 649	14. 9. 71	8. 9. 72	Ersatz der Trikus- pidalklappe	10. 8. 73	Schrittmacherimplantation
22	P. B.	143 667	17. 9. 71	20. 10. 72	Mitralklappen- dehiszenz	-	-
48	K. W.	162 122	26. 9. 72	1. 12. 72	Klappenwechsel	-	-

Bei dem Patienten mit der Archiv-Nummer 143 649 wurde in einer zweiten Operation neben der Aorten- und Mitralklappe auch noch die Trikuspidalklappe ersetzt. Bei einer dritten Operation mußte wegen unkontrollierbarer Rhythmusstörungen ein Herzschrittmacher implantiert werden.

Bei den Patienten mit den Archiv-Nummern 143 667 und 135 085 wurde eine Mitralklappendehiszenz durch Operation behoben.

Bei dem Patienten mit der Archiv-Nummer 162 122 wurde wegen starker Hämolyse durch eine zweite Operation die De Bakey Klappe in Aortenposition durch eine Starr Edwards Kugelprothese ausgetauscht.

c) Hämolytische Anämie

Sechs Hausärzte (5,5 %) gaben an, daß der Hb-Wert ihrer Patienten unter 11 g % lag. Wir nahmen damit eine hämolytische Anämie an.

Tabelle 69: n = 110

Lfd.Nr.	Initialen	A.-Nr.	Zeitraum p.operativ	Hb	Klappentyp	während und nach OP verabreichte Blutkonserven
19	F. L.	140 909	keine Angaben	9,9 g %	St.E. M 3 St. E.A 10	2
24	St. F.	144 318	keine Angaben	keine Angaben	St.E. M 3 St.E. A 9	2
25	Sch. A.	145 539	1 Monat	10,2 g %	St.E. M 2 De Bakey A 5	4
39	G. M.	156 799	keine Angaben	10,2 g %	De Bakey A 5 St.E. M 2	4
46	K. D.	161 626	12 Monate	10,8 g %	St.E. M 2 De Bakey A 3	3
48	K. W.	162 122	3 Monate	keine Angaben	St.E. M 2 De Bakey A 3	6

Bei dem Patienten mit der Archiv-Nummer 162 122 mußte wegen der starken hämolytischen Anämie die De Bakey Klappe in Aortenposition durch eine Starr Edwards Klappe ersetzt werden.

Als beteiligte Klappentypen kommen nur die Starr Edwards Kugelprothese und die De Bakey Klappe in Betracht.

Bei insgesamt 78 verwendeten Starr Edwards Kugelprothesen verursachten 8 eine hämolytische Anämie (= 10.3 %). Von 16 implantierten De Bakey Klappen wurden 4 für eine starke Hämolyse verantwortlich gemacht (= 25 %).

Über den Zeitpunkt des Auftretens einer hämolytischen Anämie post operationem läßt sich aus den sporadischen Angaben und der geringen Zahl von Patienten nichts aussagen.

Hämolyse wird zum einen durch Turbulenzen ausgelöst, die an den künstlichen Klappenprothesen entstehen. Die Erythrozytenmembran ist dabei den auftretenden abnormen Scherkräften nicht gewachsen (12).

Aber auch durch Einwirkung von direkter Gewalt beim Schluß der Klappe kommt es zu Quetschungen von Erythrozyten zwischen Okkluder und Klappenring und damit zur Hämolyse (Ausnahme: Björk Klappen).

d) Hepatitis

Von den 110 nachuntersuchten Patienten waren nach Angaben der Hausärzte 14 (12,7 %) an Hepatitis erkrankt. Bei drei Patienten war diese Erkrankung die Todesursache. Ob es sich um die ikterische oder anikterische Form der Krankheit handelte ist nicht ermittelt worden.

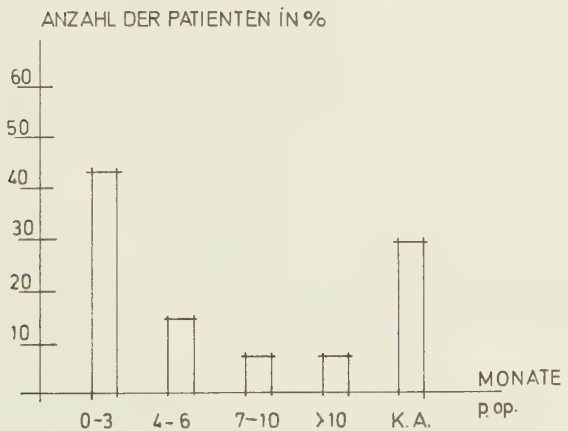
Tabelle 70: Patienten, die an Hepatitis erkrankten

Lfd. Nr.	Initialen	Archiv-Nr.	OP-Jahr	Mo.p.op.	verstorben	Blutgabe	geschätzter Blutverlust intra- und postoperativ
4	H. M.	114 107	1969	42	nein	8 Konserven	3250 ml
20	M. M.	143 631	1971	2	nein	11 Konserven	5500 ml
24	St. F.	144 318	1971	-	ja	2 Konserven	2040 ml
48	K. W.	162 122	1972	3	nein	6 Konserven	1000 ml
50	Tr. H.	164 552	1972	-	ja	5 Konserven	600 ml
52	N. K.-H.	164 578	1972	-	nein	5 Konserven	1000 ml
54	O. J.	166 212	1972	-	nein	11 Konserven	3700 ml
61	R. E.	34 556	1973	3	nein	4 Konserven	1600 ml
69	K. M.	170 448	1973	2	nein	5 Konserven	3200 ml
72	K. N.	174 818	1973	5	nein	6 Konserven	3700 ml
90	D. K.	186 414	1974	3	nein	-	-
91	E. M.	186 453	1974	8	ja	2,5 Konserven	850 ml
98	L. M.	189 899	1974	2	nein	1 Konserve	-
99	H. E.	191 108	1974	5	nein	7,5 Konserven	4100 ml

Zeitpunkt, an dem die Hepatitis auftritt:

Tabelle 71: Anzahl der an Hepatitis erkrankten Patienten - Anzahl der Monate postoperativ - n = 14

Monate postoperativ	0 - 3	4 - 6	7 - 10	> 10	keine Angaben
Anzahl der Patienten	6	2	1	1	4
in %	43	14	7	7	29



Graphische Darstellung 37 zu Tabelle 71

Die meisten Hepatitiden traten innerhalb der ersten drei Monate auf.

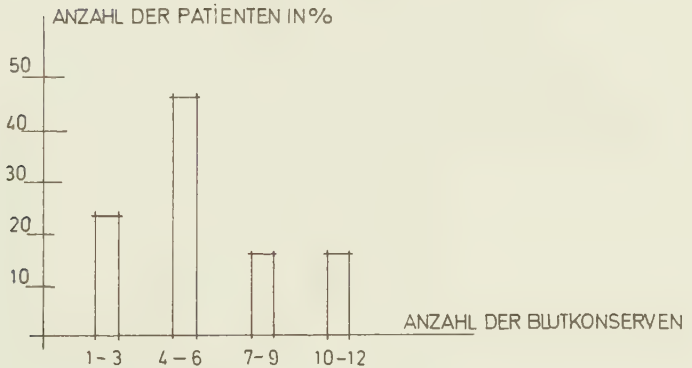
Von einer Serumhepatitis kann man nur sprechen, wenn der Zeitraum zwischen der Transfusion und dem Beginn der Hepatitis nicht erheblich mehr als drei Monate beträgt. Davon muß ein unmittelbar postoperativer Transaminasenanstieg abgegrenzt werden. Schlaak (19) gibt eine Inkubationszeit von 29 - 110 Tagen an.

Eine operationsbedingte Hepatitis tritt innerhalb dieses Zeitraumes auf. Spätere Krankheitsfälle müssen auf eine Inokulation in der Nachsorgeklinik zurückgeführt werden.

Zuordnung von an Hepatitis erkrankten Patienten und Anzahl der verabreichten Blutkonserven:

Tabelle 72: n = 13

Anzahl der Blutkonserven	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12
Anzahl der Patienten	3	6	2	2
in %	23	46	15,5	15,5



Graphische Darstellung 38 zu Tabelle 72

Bei der allgemeinen Verteilung der verabreichten Blutkonserven findet man einen Mittelwert von 7 Konserven und einen Medianwert von 5 Konserven pro Patient. Die an Hepatitis erkrankten Patienten bewegen sich mit ihren Blutgaben ebenfalls um diese Werte.

Es besteht keine direkte Proportionalität zwischen der Anzahl der Blutkonserven und der Anzahl der an Hepatitis erkrankten Patienten. Es ist also nicht die Menge des übertragenen Blutes sondern die einzelne mit Hepatitis infizierte Konserve maßgebend. Allerdings steigt auch mit der größeren Anzahl der Blutkonserven die Wahrscheinlichkeit infiziertes Blut zu übertragen.

Creutzfeld (6) findet in einer katamnästischen Studie einen proportionalen Anstieg ikterischer Hepatitiden bis zu vier Konserven. Dann pendelt sich die Frequenz auf 5,3 % ein. Er sieht als Erklärung dafür die Möglichkeit, daß mit der großen transfundierten Blutmenge die mittransfundierten Gammaglobuline einen gewissen Impfschutz bieten.

e) Markumarisierung und Embolie

Alle Patienten erhalten ab dem dritten Tag nach der Operation als Antikoagulantium Markumar um Thrombosierungen und Embolien zu verhindern. Der Prothrombinwert sollte auf einen Wert von 20 % eingestellt werden und nicht mehr als 10 % nach oben oder unten schwanken.

Einer Markumar-Behandlung unterlagen alle 65 nachuntersuchten überlebenden Patienten.

Einen konstanten Prothrombinwert hatten 18 Patienten = 28 %.

Einen mäßig schwankenden Prothrombinwert (d. h. $< 10\%$ schwankend) hatten 11 Patienten = 17 %.

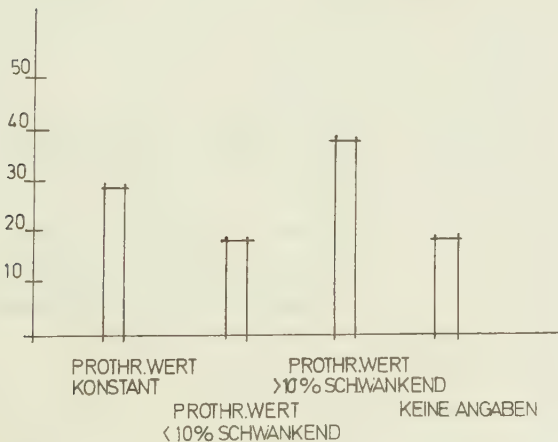
Einen stark schwankenden Prothrombinwert (d. h. $> 10\%$ schwankend) hatten 24 Patienten = 37 %.

Keine Angaben über ihren Prothrombinwert machten 12 Patienten = 18 %.

Anzahl der Patienten in %

Graphische Darstellung 39:

Prothrombinwert unter Markumar



Es ist zu bemerken, daß der größte Teil der Patienten keinen optimal eingestellten Prothrombinwert besitzt. Einen konstanten und ausreichenden Prothrombinwert hatten nur 28 %.

Trotz der Behandlung mit Marcumar kam es in neun Fällen (13,8 %) zu einer Embolie. Es folgt eine Übersicht über diese Patienten.

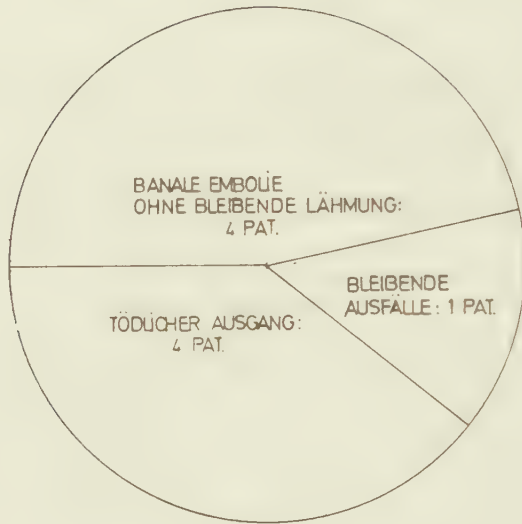
Tabelle 73: Patienten, die eine Embolie bekamen, n = 65

Lfd.Nr.	Initialen	Archiv-Nr.	Prothrombinwert z.Zt.d.Embolie	Lokalisation der Embolie, Paresen	Mo.p.op.	Tod	Sektion
5	S.W.	115 733	keine Angaben	periphere Embolie bei Vorhofparietal- thromben	1	ja	ja
6	G.A.	73 185	keine Angaben	thrombotischer Ver- schluß d. Klappen	1	ja	ja
13	Sch.J.	135 085	> 10 % schwan- kend	thrombotischer Ver- schluß d. Klappen	keine Angabe	ja	ja
25	Sch.A.	145 539	25 %	flüchtige Paresen	1	nein	-
31	P.B.	17 286	keine Angaben	Hirnembolie, blei- bende Lähmungen	keine Angabe	nein	-
45	C.R.	161 044	keine Angaben	flüchtige Paresen am rechten Bein	9	nein	-
53	W.H.	165 241	keine Angaben	Operation, keine Paresen	1	nein	-
70	Sp.M.	169 042	37 %	Mesenterialembolie, keine Paresen	12	nein	-
93	M.L.	187 542	keine Angaben	Thrombosierung der Klappen	5	ja	ja

Banale Embolie ohne bleibende Lähmungen: 4 Patienten = 6,1 %.

Embolie mit bleibenden Ausfällen: 1 Patient = 1,6 %.

Tödlich verlaufende Embolie: 4 Patienten = 6,1 %.



Graphische Darstellung 40: Schweregrad der Embolie

Über den Zeitpunkt nach der Operation, an dem die Wahrscheinlichkeit für eine Embolie am größten ist, läßt sich wegen der geringen Zahl der Patienten in dieser Studie nur wenig aussagen.

Über eine Embolie vor der Operation machen 23 Patienten, das sind 21 % der 110 nachuntersuchten Patienten, Angaben. Von diesen 23 Patienten bekamen 6 postoperativ nochmals eine Embolie. Es sind dies die Patienten mit den laufenden Nummern 6, 13, 25, 45, 53, 70.

Von den 110 nachuntersuchten Patienten bekamen 9 postoperativ eine Embolie. Es ergibt sich demnach ein Verhältnis von 110 : 9 (= 8,1 %) für die allgemeine Patientenverteilung und ein Verhältnis von 23 : 6 (= 26 %) für Patienten, die bereits präoperativ eine Embolie hatten. Daraus kann man eine gewisse Disposition ableiten.

Die Ursache von Thromboembolien liegt in den allermeisten Fällen an der Konstruktion der Klappenprothesen (15). Zu Beginn der Klappenentwicklung gab es viele frühe und späte Thromboembolien trotz Anwendung von Antikoagulantien. Erst mit der Entwicklung der textilbezogenen Klappen verringerte sich dieses Phänomen.

Bei der Patientin mit der laufenden Nummer 93 und der Archiv-Nummer 187 542 wurde wegen einer Zahnbehandlung fünf Monate nach der Operation Marcumar abgesetzt. Daraufhin kam es zur Thrombosierung der Klappen mit Todesfolge.

Tabelle 74:

	Häufigkeit des Auftretens von Embolien bei textilbedeckten Mitralklappenprothesen	Häufigkeit des Auftretens von Embolien bei nicht textilbedeckten Mitralklappenprothesen
Starr (1972)	5,5 %	24 %
Isom et al. (1972)	4,0 % (Starr-Edwards-Klappen) 0,7 % letaler Ausgang	-
University Colorado Medical Center	4,0 %	-

Bei textilbezogenen Klappen zeigt sich allerdings ein hohes Hämolysevorkommen, so daß sie heute weniger verwendet werden.

Björk Shiley Scheibenprothesen haben sehr geringe Embolieraten.

Zu diesem Ergebnis kommen auch Lepley et al. (9). Sie operierten 68 Patienten unter Verwendung der Björk Shiley Prothese in Aortenposition, ohne daß eine Embolie eintrat, und nur 4 von 76 Patienten, die an der Mitralklappe operiert wurden, bekamen eine Embolie. Unsere Ergebnisse bestätigen diese Aussage. Nach Schmidt-Habelmann (20) kommen Thromboembolien bei Doppelklappenersatz nicht häufiger vor als bei Einzelklappenersatz.

f) Blutungen während der Marcumar-Behandlung

Da der Prothrombinwert mit Hilfe von Marcumar bis auf 20 % gesenkt wird, kann es leicht zur Blutung kommen.

Tabelle 75: Patienten, die unter Marcumar postoperativ eine Blutung bekamen.

Lfd.Nr.	Initialen	Archiv-Nr.	Prothrombinwert	Art der Blutung	tödlich
4	H.M.	114 107	keine Angaben	Intestinalblutung	nein
19	F.L.	140 909	20 - 30 % schwankend	Schleimhaut- blutung	nein
22	P.B.	143 667	> 10 % schwankend	Nasenbluten, im Harnsediment Erythrozyten	nein
33	Sch.M.	151 458	× 10 % schwankend	Blutung	nein
53	W.H.	165 241	keine Angaben	im Harnsediment Erythrozyten	nein
84	Sch.W.	183 785	> 10 % schwankend	Blutung	nein

Sechs Patienten, das sind 9,2 % der 65 nachuntersuchten überlebenden Patienten, bekamen eine banale Blutung. Der Prothrombinwert war in den meisten Fällen stark schwankend. Eine Blutung mit tödlichem Ausgang trat bei keinem Patienten auf.

3. Postoperative Leistungsfähigkeit

a) Wiedererlangte Arbeitsfähigkeit

17 Patienten bestätigen ihre wiedererlangte Arbeitsfähigkeit. Bezogen auf die 65 Überlebenden sind das 26 %; das ist ein sehr beachtliches Ergebnis.

Einschränkend muß allerdings gesagt werden, daß der größere Teil davon Frauen sind, die ihre Tätigkeit im Haushalt bald wieder aufnehmen.

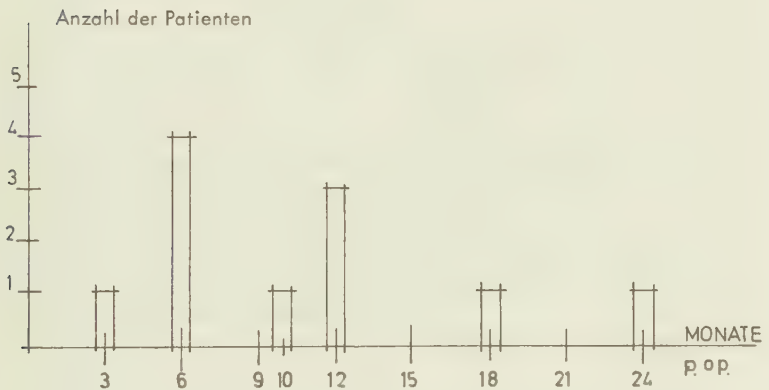
Tabelle 76:

Lfd.Nr.	Initialen	Archiv-Nr.	Mo. p.op.	Beschwerdegrad präoperativ	Geschlecht
12	L. E.	135 116	18	3	männlich
17	B. E.	139 740	keine Angabe	3	männlich
19	F. L.	140 909	24	keine Angabe	männlich
20	M.M.	143 631	keine Angabe	4	männlich
23	St.E.	140 316	5	4	weiblich
47	J.P.	162 116	keine Angabe	3	weiblich
52	N.H-K.	164 578	12	4	männlich
54	O.J.	166 212	keine Angabe	4	männlich
61	R.E.	34 556	12	3	weiblich
64	B.G.	168 488	keine Angabe	4	weiblich
66	W.K.	169 090	keine Angabe	4	weiblich
70	Sp.M.	169 042	6	4	weiblich
77	R.G.	178 438	10	4	weiblich
85	K.M.	176 783	6	3	weiblich
86	R.G.	184 445	12	3	männlich
88	T.R.	185 057	6	3	männlich
102	W.F.	192 111	3	3	weiblich

Korrelation zwischen Anzahl der Patienten und Zeitraum nach der Operation bis zur wiedererlangten Arbeitsfähigkeit.

Tabelle 77: Anzahl der Patienten - Monate postoperativ - n = 11

Monate postoperativ	3	6	10	12	15	18	24
Anzahl der Patienten	1	4	1	3	-	1	1



Graphische Darstellung 41 zu Tabelle 77

Die Mehrzahl der Patienten erreichte nach einem Jahr wieder ihre Arbeitsfähigkeit. Allerdings beruht diese Aussage auf einem sehr geringen Patientengut.

b) Zu erwartende Arbeitsfähigkeit

Laut Angaben ihrer Hausärzte ist von weiteren 9 Patienten (14 %) eine Arbeitsfähigkeit noch zu erwarten. Dies gilt vor allem für die zuletzt operierten Patienten, die zur Zeit der Befragung die Operation erst kurz hinter sich hatten.

Tabelle 78: n = 65

Lfd.-Nr.	Initialen	Archiv-Nr.	Mo. p.op.	Beschwerdegrad	Geschlecht
45	C. R.	161 044	keine Angabe	3	weiblich
80	K. A.	181 036	12	3	weiblich
84	Sch.W.	183 785	keine Angabe	3	männlich
89	W. A.	185 379	6	4	männlich
92	F. S.	186 461	8	4	weiblich
94	B. J.	187 535	12	4	männlich
95	Pf. A.	188 352	keine Angabe	3	männlich
96	M. J.	188 392	6	3	männlich
97	P. P.	188 880	6	3	männlich

C. ZUSAMMENFASSUNG

Bis zum 31. Dezember 1975 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen bei 182 Patienten mehrere künstliche Herzklappen implantiert. 178 Personen erhielten Doppelklappenersatz, bei vier Patienten wurden drei Klappen implantiert.

Bei den Patienten mit Doppelklappenersatz erfolgte die Implantation der künstlichen Klappen in 172 Fällen simultan und in sechs Fällen sukzessiv.

Bei den Dreifachklappenpatienten wurden bei drei Patienten alle drei Klappen in einer Sitzung ersetzt, bei dem vierten zuerst zwei Klappen und elf Monate später die dritte Klappe.

Vom Gesamtkollektiv leben zum Zeitpunkt der Studie noch 127 Patienten (= 71,3 %).

Von den 51 Verstorbenen waren 32 Frühletale (= 18 %) und 19 Spätletale (= 10,7 %).

110 Fälle wurden in der Nachuntersuchungsserie erfaßt. Damit lassen sich 1470 Patientenmonate überblicken.

75 % der nachuntersuchten Überlebenden fühlten sich innerhalb des ersten Jahres besser. Ihre Arbeitsfähigkeit erreichten 26 % der Überlebenden nach durchschnittlich zehn Monaten postoperativ wieder.

Alle Patienten bekommen postoperativ Markumar. Einen konstanten und ausreichenden Prothrombinwert hatten 28 % der Patienten. Zu einer Thromboembolie kam es bei 13,8 % der Überlebenden.

12,7 % der Patienten erkrankten nach der Operation an einer Hepatitis.

Zu einer banalen Blutung während der Markumar-Behandlung kam es bei 9,2 % der Patienten. 6,8 % der Fälle hatten eine Nahtdehiszenz.

5,5 % der Hausärzte berichteten von einer hämolytischen Anämie ihrer Patienten.

D. DISKUSSION UND AUSBLICK

Beim Vergleich der Ergebnisse aus der herzchirurgischen Abteilung der Universitätsklinik Erlangen mit den in der Literatur mitgeteilten ergibt sich folgendes Bild:

Die Frühletalität betrug bei den Mehrfachklappenoperationen im gesamten Zeitraum (10. 7. 1968 bis 31. 12. 1975) 18 %. Von Beginn 1974 bis Ende 1975 lag sie bei 1,1 %.

Bigelow (2) (1962 - 1968, 152 Patienten) berichtet von 12 % Frühletalen bei demselben Eingriff, Schmidt-Habelmann (20) (bis 1972, 55 Patienten) von 29 % und Braimbridge (3) (1966 - 1969, 20 Patienten) von 25 %.

Die Spätletalität beträgt in der vorliegenden Arbeit 10,7 %.

Bigelow (2) erreicht 14 %, Schmidt-Habelmann (20) 11,2 % und Braimbridge (3) 15 %.

Bei den Aortenklappenoperationen, die in Erlangen bis 1972 (241 Patienten) durchgeführt wurden, liegt die Gesamtletalität bei 21,2 %.

Die Frühletalität beträgt 15,8 %, die Spätletalität 5,4 %.

Thromboembolien traten bei 13,8 % der Überlebenden auf, 6 % verliefen tödlich.

Schmidt-Habelmann (20) beobachtete bei seinen Mehrfachklappenpatienten keine höhere Embolierate gegenüber Einzelklappenpatienten.

Beim Aortenklappenersatz in Erlangen lag die Emboliehäufigkeit bei 6,1 %.

Eine Blutung unter Marcumar wurde bei den Mehrfachklappenpatienten in 9,2 % der Fälle registriert; davon war keine tödlich.

Nach Aortenklappenersatz betrug sie 10,6 %.

Die Häufigkeit der operativen Hepatitiden lag bei 12,7 %. Sie ist im Vergleich zu Braimbridge (3) (40 % der Patienten bekamen eine Hepatitis) wesentlich niedriger.

Das subjektive Befinden besserte sich bei den Mehrfachklappenpatienten im ersten halben Jahr nach der Operation bei 75 %. Ihre Arbeitsfähigkeit erreichten 26 % wieder.

Bei den Aortenklappenpatienten betrug die Besserung allgemein 56,2 % und 31,4 % wurden wieder arbeitsfähig.

Das Risiko einer Operation an mehreren Klappen ist also nicht wesentlich größer als beim Einfachklappenersatz, obwohl die Hämodynamik dieser Patienten präoperativ viel stärker beeinträchtigt war. Es zeigt sich auch, daß sich die Operationsergebnisse in Bezug auf Letalität und postoperative Komplikationen immer mehr verbessern. Ziel ist es die Hämodynamik zu korrigieren, was nur durch den operativen Eingriff wirklich gelingt.

Die Operationsergebnisse nach Mehrfachklappenersatz sind bei der heutigen Klappentechnologie unter vier Voraussetzungen ausgezeichnet:

- 1) Vollständige präoperative Diagnostik:
Dazu gehört die Kenntnis aller pathologischen Einzelparameter.
Als Hauptdiagnostikum gelten die Herzkatheterwerte, vor allem Druck und O_2 -Spannung in den einzelnen Herzhöhlen. Da die einzelnen Klappenvitien sich gegenseitig maskieren, muß bei der Bewertung dieser Daten gleichzeitig das Herzzeitvolumen berücksichtigt werden.
- 2) Vollständige Korrekturmöglichkeit durch Ausschluß von Kranken mit signifikanten irreversiblen Schädigungen.
- 3) Technisch perfekter Operationsablauf, der durch ein eingearbeitetes routiniertes Team gewährleistet ist.
- 4) Kontinuierliche postoperative Patientenführung:
 - a) Unmittelbar nach der Operation kontinuierliche Überwachung der Hämodynamik, der Blutgase und Elektrolyte, um eine rasche Substitution zu ermöglichen.
 - b) Langfristige medikamentöse Einstellung insbesondere der Antikoagulantien.

E. Patienten mit sukzessivem Doppelklappenersatz, die in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt sind:

A.-Nr.	Initialen	Datum der 1. OP	Ersetzte Klappe	Datum der 2. OP	Ersetzte Klappe
139 728	K.R.	1966	Mitralklappe	28.6.1971	Trikuspidalklappe
174 025	G.J.	1973	Mitralklappe	5.3.1974	Trikuspidalklappe
139 258	P.N.	1971	Mitralklappe	20.3.1974	Aortenklappe
193 350	N.R.	1970	Aortenklappe	12.6.1974	Mitralklappe

F. LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Aston, S. J., Mulder, D. G.
Cardiac Valve Replacement. A Seven-Year Follow-up.
J. Thor. Cardiovasc. Surgery 61, S. 547, 1971
- 2 Bigelow, J. C., Herr, R. H., Wood, J. A., Starr, A.
Multiple Valve Replacement. Review of Five Years` Experience.
Circulation 38, S. 656, 1968
- 3 Braimbridge, M. V., Sarin, C. L., Yalav, E., Clement, A. J.,
Mendel, D.
Tricuspid Valve Replacement in Rheumatic Heart Disease.
British Medical Journal 3, S. 629, 1970
- 4 Bristow, J. D., Farrehi, C., Mc Cord, C. W., Starr, A.,
Griswold, H. E.
Clinical and Hemodynamic Observations After Combined Aortic and
Mitral Replacement.
Suppl. I to Circulation 31 und 32, S. I-67, 1965
- 5 Bristow, J. D., Kloster, F. E., Herr, R., Starr, A., Mc Cord, C
Griswold, H. E.
Cardiac Catheterization Studies after Combined Tricuspid, Mitral, and
Aortic Valve Replacement.
Circulation 34, S. 437, 1966

- 6 Creutzfeld, W., Severidt, H.-J., Schmitt, H., Gallasch, E.,
Arndt, H. J., Brachmann, H., Schmidt, G., Tschaepe, U.
Untersuchungen über Häufigkeit und Verlauf der ikterischen und
anikterischen Transfusionshepatitis.
Dtsch. med. Wschr. 91, S. 1813, 1966
- 7 Denman, H. C.
Subacute Bacterial Endocarditis: An Analysis of Fifty Cases with Autopsy
Findings.
Ann. Intern. Med., 16, S. 904, 1942
- 8 Lepeschkin, E.
On the Relation between the Site of Valvular Involvement in Endocarditis
and Blood Pressure Resting on the Valve.
Amer. J. Med. Sci. 224, S. 318, 1952
- 9 Lepley, D., Reuben, C. F., Flemma, R. J., Huston, J. H.,
Manley, J., Hoffmann, T., Tector, A. J.
Experiences with the Björk Shiley Valve.
Circulation (im Druck)
- 10 Mason, D. T., Ross, Jr. J., Gault, J. H., Braunwald, E.,
Morrow, A. G.
Combined Prosthetic Replacement of the Mitral and Aortic Valves.
Preoperative and Postoperative Hemodynamic Studies at Rest and the Left
Ventricular Response to Muscular Exercise.
Suppl. I to Circulation 35 und 36, S. 1 - 15, 1967

- 11 Melvin, D. B., Tecklenberg, P. L., Hollingworth, J. F.,
 Levine, F. H., Glancy, D. L., Epstein, St. E., Morrow, A. G.
 Computer-Based Analysis of Preoperative and Postoperative Prognostic
 Factors in 100 Patients with Combined Aortic and Mitral Valve Replacement
 Suppl. III to Circulation 47 und 48, S. III - 56, 1973

- 12 Nellius, D.
 Hämolytisches Syndrom nach Herzoperationen.
 Folia Hämol. 95, S. 325, 1971

- 13 Okies, J. E., Phillips, S. J., Chaitman, B. R., Starr, A.
 Technical Consideration in Multiple Valve and Coronary Artery Surgery.
 J. Thor. Cardiovasc. Surgery 67, S. 762, 1974

- 14 Paton, B. C.
 Artificial Cardiac Valves. Current Status and Developments.
 Adv. Cardiol., 11, S. 192, Karger, Basel, 1974

- 15 Pluth, J., Ellis, H.,
 Tricuspid Insufficiency in Patients Undergoing Mitral Valve Replacement.
 Conservative Management, Annuloplasty or Replacement.
 J. Thorac. Cardiovasc. Surgery 58, S. 484 , 1969

- 16 Pluth, J., Mc Goon, D. C.
 Current Status of Heart Valve Replacement.
 Modern Concepts of Cardiovascular Disease 43, No. 1, 1974

- 17 Roberts, W. C., Fishbein, M. C., Golden, A.
Cardiac Pathology After Valve Replacement by Disc Prothesis.
A Study of 61 Necropsy Patients.
Am. J. Cardiology 35, S. 740, 1975
- 18 Roberts, W. C., Morrow, A. G.
Secondary Left Ventricular Endocardial Fibroelastosis Following Mitral
Valve Replacement.
Cause of Cardiac Failure in the Late Postoperative Period.
Suppl. II to Circulation 37 und 38, S. 11-101, 1968
- 19 Schlaak, M., Bernhard, A., Held, K., Jipp, P., Sachs, V.,
Schaefer, J.
Zur Transfusionshepatitis nach Herzoperationen.
Verh. dtsh. Ges. inn. Med. 77, S. 1201, 1971
- 20 Schmidt - Habelmann, P.
123. Operatives Vorgehen bei multivalvulären Erkrankungen.
Langenbecks Arch. Chir. 334 (Kongreßbericht 1973), S. 903,
by Springer-Verlag, 1973
- 21 Terzaki, A. K., Cokkinos, D. V., Leachman, R. D., Meade, J. B.,
Hallman, G. L., Cooley, D. A.
Combined Mitral and Aortic Valve Disease.
Am. J. Cardiology 25, S. 588, 1970

Patient: geb. am:

OP am: A.Nr.: Alter:

Ist Folgendes bei Ihrem Patienten postoperativ aufgetreten ?

Hepatitis	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Angina pectoris	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Dyspnoe	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Ödeme	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
Hämolytische Anämie	nein ☐	ja ☐	nach Monaten

Hb: %

Endokarditis	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
--------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------

☐ Temperaturerhöhung über 38 °C ?

☐ Frequenzerhöhung über 90 ?

☐ Embolie ?

Embolie	nein ☐	ja ☐	nach Monaten
---------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------

mit Paresen verbunden ?	nein ☐	ja ☐
-------------------------	-------------------------------	-----------------------------

☐ flüchtig

☐ bleibende Ausfälle

☐ Sprachstörungen

Prothrombin (Quick)-Wert zur Zeit der Embolie: %

War Marcumar-Gabe vor Embolie
abgesetzt ?

nein ☐ ja ☐

Wenn ja, wie lange ? ca. Tage

Trat unter Marcumar-Gabe eine
Blutung auf ?

nein ☐ ja ☐

Prothrombin (Quick)-Wert zur Zeit der Blutung: %

Postoperativer Beschwerdegrad:

6 Monate
postop.

jetzt

Keine Leistungsminderung

☐☐

Beschwerden bei starker Belastung

☐☐

Beschwerden bei leichter Anstrengung

☐☐

Beschwerden in Ruhe

☐☐

Ist Ihrer Meinung nach der Patient arbeitsfähig ? nein ☐ ja ☐ seit Monaten postop.

Ist Ihrer Meinung nach Arbeitsfähigkeit zu erwarten ? nein ☐ ja ☐ in Monaten postop.

Hat der Patient seine Berufstätigkeit geändert ? nein ☐ ja ☐

Befindet sich der Patient in regelmäßiger ärztlicher Kontrolle ? nein ☐ ja ☐

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Läßt der Patient regelmäßig seinen Quickwert kontrollieren nein ☐ ja ☐

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Ist der Quickwert konstant ☐
schwankt bis 10 % ☐
schwankt über 10 % ☐

Patient lebt ☐ ist gestorben am:

Todesursache:

Sonstige Komplikationen:

Wir bitten Sie, Besonderheiten zu vermerken, die wir nicht aufgeführt haben, die Ihnen aber zur postoperativen Beurteilung des Patienten wichtig erscheinen.

Sollten Sie die eine oder andere Frage nicht beantworten können, bitten wir Sie, den Bogen trotzdem zurückzuschicken.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit !

Chirurg. Klinik mit Poliklinik
der Universität
8820 Erlangen

van der Ende
Priv.-Doz. Dr. J. von der Ende
Leitender Oberarzt
Kardiologische Abteilung

Name:

geb. am: OP am:

Stehen Sie unter ärztlicher Kontrolle ? ja ☐ nein ☐

Anschrift des behandelnden Arztes: Dr.

Adresse des Arztes: (.....)

Straße:

Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden ? ja ☐ nein ☐

Hat sich Ihr Zustand wesentlich gebessert ? ja ☐ nein ☐

Waren Sie vor der Operation arbeitsfähig ja ☐ nein ☐

bedingt ☐

wenn nein, wie lange nicht ? Monate

Sind Sie jetzt arbeitsfähig ? ja ☐ nein ☐

bedingt ☐

Sind Sie in Ihrem früheren Beruf tätig ? ja ☐ nein ☐

Haben Sie an einer Umschulung teilgenommen ? ja ☐ nein ☐

Bezogen Sie vor der Operation Rente ? ja ☐ nein ☐

Beziehen Sie heute Rente ? ja ☐ nein ☐

Wie lange waren Sie vor der Operation in ärztlicher Behandlung ? Monate

Wie lange waren Sie vor der Operation insgesamt im Krankenhaus ? Monate

Hatten Sie nach der Operation:

a) eine Gelbsucht ? ja ☐ nein ☐

b) geschwollene Beine ? ja ☐ nein ☐

c) eine wesentliche Atemnot ? ja ☐ nein ☐

Haben Sie ein Engegefühl in der Brust ? ja ☐ nein ☐

wann ja, seit wann ? Monaten

Wie war Ihr Befinden ? besser gleich schlechter

1/2 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

länger als 1 Jahr nach OP ☐ ☐ ☐

.. (Bitte zutreffendes ankreuzen)

Chirurg. Klinik mit Poliklinik
der Universität
8520 Erlangen
Maximiliansplatz

Haben Sie weitere Bemerkungen ?

Sollten Sie die eine oder andere Frage nicht beantworten können, bitten wir Sie, den Bogen trotzdem zurückzuschicken.

Vir danken für Ihre Mitarbeit !

van der Ende

Priv.-Doz. Dr. J. von der Emde
Leitender Oberarzt
Kardiovaskuläre Abteilung

Erhebungsbogen: Aortenvitien

Projekt:

☐ D

Name: Vorname:

Geb. Datum: Archiv-Nr.:

Adresse: PLZ Ort:

Straße:

Aufgenommen am: entlassen am:

Einweisende Klinik:

☐ E

Hausarzt: Name: Tel.:

Adresse:

Nr. der Lochkarte:

☐ 1

Laufende Nr. in der Studie:

☐ 4-6

Geschlecht: 1 = männl.

☐ 3

2 = weibl.

Alter zur Zeit der Op.:

[Jahre] ☐ 8-9

Datum des Op.-Termins:

☐ 10-11

Ende der Studie:

Anamnese:

Beruf: 1 = nicht körperl. Arbeit

☐ 16

2 = körperliche Arbeit

9 = ohne Angabe

17 entfällt

☒ 17

Leistungsminderung vor Op.:

1 = nein

☐ 18

2 = ja

9 = ohne Angabe

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 19-20

Arbeitsunfähigkeit vor Op.:

1 = nein

☐ 21

2 = ja, intermitt.

3 = ja, stetig

9 = ohne Angabe

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 22-23

Ambulante ärztliche Behandlung vor Op.:

1 = nein

☐ 24

2 = ja

9 = ohne Angabe

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 25-26

Diesbezügliche Krankenhaus-

behandlung vor Op.:

1 = nein

☐ 27

2 = ja, intermitt.

3 = ja, stetig

9 = ohne Angabe

wenn ja, wie lange?

[Mo.] ☐ 28-29

Begleitkrankheiten:	1 = nein	☐
	2 = ja	☐
	9 = ohne Angabe	☐
wenn ja, welche?	1 = Kreislauferkrankungen	☐
	2 = Stoffwechselerkrankungen	☐
	3 = Nierenerkrankungen	☐
	4 = Pulmonalerkrankungen	☐
	5 = Sonstige,	☐
	9 = ohne Angabe	☐
Frühere Operationen:	1 = nein	☐
	2 = ja	☐
	9 = ohne Angabe	☐
wenn ja, welche?		
Krankheiten bzw. Symptome vor der Op.:		
Gelenkrheumatismus	1 = nein, bzw. ohne Angabe	☐
	2 = vor weniger als 1 Jahr	☐
Endocarditis	3 = zwischen 1 u. 5 Jahren	☐
	4 = vor länger als 5 Jahren	☐
Myocardinfarkt	9 = ja, Zeitraum unbekannt	☐
		☒
		☐
Lungenödem		☐
Embolie		☐
Angina-Ruhe		☐
Angina-Anstrengung		☐
Dyspnoe-Ruhe		☐
		☒
Dyspnoe-Anstrengung		☐
Rhythmusstörungen		☐

Befund:

Beschwerdegrad:	1 = I	☐
	2 = II	☐
	3 = III	☐
	4 = IV	☐

RR nach eintägigem Klinikaufenthalt: syst.	☐	☒	☒	☒	44 - 48
	☐	☐	☐	☐	49 - 54
	☐	☐	☐	☐	55 - 59
BKS:					
1 Std.	☐	☐	☐	☐	58 - 60
2 Std.	☐	☐	☐	☐	61 - 65

Gasanalyse:

pO₂
pCO₂
pH

mmHg 60-66
mmHg 14-17
68-76
71

...

...

Harnbefund:

Eiweiß

1 = negativ
2 = positiv

21-23
74-80
10
11
12

Elektrolyte im Serum:

K

mVal/l 5-9
15-17
18-20
21-23

Lungenfunktion:

Vitalkapazität

Sekundenwert

AGU

Tiffeneautest:

expiratorisch

inspiratorisch

23-25
26-28
29-31

% der VK 21-23
24-26
27

Coronarangiographie:

1 = keine Angabe
2 = o.B.
3 = pathologisch

Katheter:

präoperativ

intraoperativ
vor Korrektur

intraoperativ
nach Korrektur

RA

RV syst.

PA syst.

PC

LA

LV

ED

Gradient

30-40
45-50
55-60
60-70
70-80
80-90
90-100
100-110
110-120
120-130
130-140
140-150
150-160
160-170
170-180
180-190
190-200
200-210
210-220
220-230
230-240
240-250
250-260
260-270
270-280
280-290
290-300
300-310
310-320
320-330
330-340
340-350
350-360
360-370
370-380
380-390
390-400
400-410
410-420
420-430
430-440
440-450
450-460
460-470
470-480
480-490
490-500
500-510
510-520
520-530
530-540
540-550
550-560
560-570
570-580
580-590
590-600
600-610
610-620
620-630
630-640
640-650
650-660
660-670
670-680
680-690
690-700
700-710
710-720
720-730
730-740
740-750
750-760
760-770
770-780
780-790
790-800
800-810
810-820
820-830
830-840
840-850
850-860
860-870
870-880
880-890
890-900
900-910
910-920
920-930
930-940
940-950
950-960
960-970
970-980
980-990
990-1000
1000-1010
1010-1020
1020-1030
1030-1040
1040-1050
1050-1060
1060-1070
1070-1080
1080-1090
1090-1100
1100-1110
1110-1120
1120-1130
1130-1140
1140-1150
1150-1160
1160-1170
1170-1180
1180-1190
1190-1200
1200-1210
1210-1220
1220-1230
1230-1240
1240-1250
1250-1260
1260-1270
1270-1280
1280-1290
1290-1300
1300-1310
1310-1320
1320-1330
1330-1340
1340-1350
1350-1360
1360-1370
1370-1380
1380-1390
1390-1400
1400-1410
1410-1420
1420-1430
1430-1440
1440-1450
1450-1460
1460-1470
1470-1480
1480-1490
1490-1500
1500-1510
1510-1520
1520-1530
1530-1540
1540-1550
1550-1560
1560-1570
1570-1580
1580-1590
1590-1600
1600-1610
1610-1620
1620-1630
1630-1640
1640-1650
1650-1660
1660-1670
1670-1680
1680-1690
1690-1700
1700-1710
1710-1720
1720-1730
1730-1740
1740-1750
1750-1760
1760-1770
1770-1780
1780-1790
1790-1800
1800-1810
1810-1820
1820-1830
1830-1840
1840-1850
1850-1860
1860-1870
1870-1880
1880-1890
1890-1900
1900-1910
1910-1920
1920-1930
1930-1940
1940-1950
1950-1960
1960-1970
1970-1980
1980-1990
1990-2000
2000-2010
2010-2020
2020-2030
2030-2040
2040-2050
2050-2060
2060-2070
2070-2080
2080-2090
2090-2100
2100-2110
2110-2120
2120-2130
2130-2140
2140-2150
2150-2160
2160-2170
2170-2180
2180-2190
2190-2200
2200-2210
2210-2220
2220-2230
2230-2240
2240-2250
2250-2260
2260-2270
2270-2280
2280-2290
2290-2300
2300-2310
2310-2320
2320-2330
2330-2340
2340-2350
2350-2360
2360-2370
2370-2380
2380-2390
2390-2400
2400-2410
2410-2420
2420-2430
2430-2440
2440-2450
2450-2460
2460-2470
2470-2480
2480-2490
2490-2500
2500-2510
2510-2520
2520-2530
2530-2540
2540-2550
2550-2560
2560-2570
2570-2580
2580-2590
2590-2600
2600-2610
2610-2620
2620-2630
2630-2640
2640-2650
2650-2660
2660-2670
2670-2680
2680-2690
2690-2700
2700-2710
2710-2720
2720-2730
2730-2740
2740-2750
2750-2760
2760-2770
2770-2780
2780-2790
2790-2800
2800-2810
2810-2820
2820-2830
2830-2840
2840-2850
2850-2860
2860-2870
2870-2880
2880-2890
2890-2900
2900-2910
2910-2920
2920-2930
2930-2940
2940-2950
2950-2960
2960-2970
2970-2980
2980-2990
2990-3000
3000-3010
3010-3020
3020-3030
3030-3040
3040-3050
3050-3060
3060-3070
3070-3080
3080-3090
3090-3100
3100-3110
3110-3120
3120-3130
3130-3140
3140-3150
3150-3160
3160-3170
3170-3180
3180-3190
3190-3200
3200-3210
3210-3220
3220-3230
3230-3240
3240-3250
3250-3260
3260-3270
3270-3280
3280-3290
3290-3300
3300-3310
3310-3320
3320-3330
3330-3340
3340-3350
3350-3360
3360-3370
3370-3380
3380-3390
3390-3400
3400-3410
3410-3420
3420-3430
3430-3440
3440-3450
3450-3460
3460-3470
3470-3480
3480-3490
3490-3500
3500-3510
3510-3520
3520-3530
3530-3540
3540-3550
3550-3560
3560-3570
3570-3580
3580-3590
3590-3600
3600-3610
3610-3620
3620-3630
3630-3640
3640-3650
3650-3660
3660-3670
3670-3680
3680-3690
3690-3700
3700-3710
3710-3720
3720-3730
3730-3740
3740-3750
3750-3760
3760-3770
3770-3780
3780-3790
3790-3800
3800-3810
3810-3820
3820-3830
3830-3840
3840-3850
3850-3860
3860-3870
3870-3880
3880-3890
3890-3900
3900-3910
3910-3920
3920-3930
3930-3940
3940-3950
3950-3960
3960-3970
3970-3980
3980-3990
3990-4000
4000-4010
4010-4020
4020-4030
4030-4040
4040-4050
4050-4060
4060-4070
4070-4080
4080-4090
4090-4100
4100-4110
4110-4120
4120-4130
4130-4140
4140-4150
4150-4160
4160-4170
4170-4180
4180-4190
4190-4200
4200-4210
4210-4220
4220-4230
4230-4240
4240-4250
4250-4260
4260-4270
4270-4280
4280-4290
4290-4300
4300-4310
4310-4320
4320-4330
4330-4340
4340-4350
4350-4360
4360-4370
4370-4380
4380-4390
4390-4400
4400-4410
4410-4420
4420-4430
4430-4440
4440-4450
4450-4460
4460-4470
4470-4480
4480-4490
4490-4500
4500-4510
4510-4520
4520-4530
4530-4540
4540-4550
4550-4560
4560-4570
4570-4580
4580-4590
4590-4600
4600-4610
4610-4620
4620-4630
4630-4640
4640-4650
4650-4660
4660-4670
4670-4680
4680-4690
4690-4700
4700-4710
4710-4720
4720-4730
4730-4740
4740-4750
4750-4760
4760-4770
4770-4780
4780-4790
4790-4800
4800-4810
4810-4820
4820-4830
4830-4840
4840-4850
4850-4860
4860-4870
4870-4880
4880-4890
4890-4900
4900-4910
4910-4920
4920-4930
4930-4940
4940-4950
4950-4960
4960-4970
4970-4980
4980-4990
4990-5000
5000-5010
5010-5020
5020-5030
5030-5040
5040-5050
5050-5060
5060-5070
5070-5080
5080-5090
5090-5100
5100-5110
5110-5120
5120-5130
5130-5140
5140-5150
5150-5160
5160-5170
5170-5180
5180-5190
5190-5200
5200-5210
5210-5220
5220-5230
5230-5240
5240-5250
5250-5260
5260-5270
5270-5280
5280-5290
5290-5300
5300-5310
5310-5320
5320-5330
5330-5340
5340-5350
5350-5360
5360-5370
5370-5380
5380-5390
5390-5400
5400-5410
5410-5420
5420-5430
5430-5440
5440-5450
5450-5460
5460-5470
5470-5480
5480-5490
5490-5500
5500-5510
5510-5520
5520-5530
5530-5540
5540-5550
5550-5560
5560-5570
5570-5580
5580-5590
5590-5600
5600-5610
5610-5620
5620-5630
5630-5640
5640-5650
5650-5660
5660-5670
5670-5680
5680-5690
5690-5700
5700-5710
5710-5720
5720-5730
5730-5740
5740-5750
5750-5760
5760-5770
5770-5780
5780-5790
5790-5800
5800-5810
5810-5820
5820-5830
5830-5840
5840-5850
5850-5860
5860-5870
5870-5880
5880-5890
5890-5900
5900-5910
5910-5920
5920-5930
5930-5940
5940-5950
5950-5960
5960-5970
5970-5980
5980-5990
5990-6000
6000-6010
6010-6020
6020-6030
6030-6040
6040-6050
6050-6060
6060-6070
6070-6080
6080-6090
6090-6100
6100-6110
6110-6120
6120-6130
6130-6140
6140-6150
6150-6160
6160-6170
6170-6180
6180-6190
6190-6200
6200-6210
6210-6220
6220-6230
6230-6240
6240-6250
6250-6260
6260-6270
6270-6280
6280-6290
6290-6300
6300-6310
6310-6320
6320-6330
6330-6340
6340-6350
6350-6360
6360-6370
6370-6380
6380-6390
6390-6400
6400-6410
6410-6420
6420-6430
6430-6440
6440-6450
6450-6460
6460-6470
6470-6480
6480-6490
6490-6500
6500-6510
6510-6520
6520-6530
6530-6540
6540-6550
6550-6560
6560-6570
6570-6580
6580-6590
6590-6600
6600-6610
6610-6620
6620-6630
6630-6640
6640-6650
6650-6660
6660-6670
6670-6680
6680-6690
6690-6700
6700-6710
6710-6720
6720-6730
6730-6740
6740-6750
6750-6760
6760-6770
6770-6780
6780-6790
6790-6800
6800-6810
6810-6820
6820-6830
6830-6840
6840-6850
6850-6860
6860-6870
6870-6880
6880-6890
6890-6900
6900-6910
6910-6920
6920-6930
6930-6940
6940-6950
6950-6960
6960-6970
6970-6980
6980-6990
6990-7000
7000-7010
7010-7020
7020-7030
7030-7040
7040-7050
7050-7060
7060-7070
7070-7080
7080-7090
7090-7100
7100-7110
7110-7120
7120-7130
7130-7140
7140-7150
7150-7160
7160-7170
7170-7180
7180-7190
7190-7200
7200-7210
7210-7220
7220-7230
7230-7240
7240-7250
7250-7260
7260-7270
7270-7280
7280-7290
7290-7300
7300-7310
7310-7320
7320-7330
7330-7340
7340-7350
7350-7360
7360-7370
7370-7380
7380-7390
7390-7400
7400-7410
7410-7420
7420-7430
7430-7440
7440-7450
7450-7460
7460-7470
7470-7480
7480-7490
7490-7500
7500-7510
7510-7520
7520-7530
7530-7540
7540-7550
7550-7560
7560-7570
7570-7580
7580-7590
7590-7600
7600-7610
7610-7620
7620-7630
7630-7640
7640-7650
7650-7660
7660-7670
7670-7680
7680-7690
7690-7700
7700-7710
7710-7720
7720-7730
7730-7740
7740-7750
7750-7760
7760-7770
7770-7780
7780-7790
7790-7800
7800-7810
7810-7820
7820-7830
7830-7840
7840-7850
7850-7860
7860-7870
7870-7880
7880-7890
7890-7900
7900-7910
7910-7920
7920-7930
7930-7940
7940-7950
7950-7960
7960-7970
7970-7980
7980-7990
7990-8000
8000-8010
8010-8020
8020-8030
8030-8040
8040-8050
8050-8060
8060-8070
8070-8080
8080-8090
8090-8100
8100-8110
8110-8120
8120-8130
8130-8140
8140-8150
8150-8160
8160-8170
8170-8180
8180-8190
8190-8200
8200-8210
8210-8220
8220-8230
8230-8240
8240-8250
8250-8260
8260-8270
8270-8280
8280-8290
8290-8300
8300-8310
8310-8320
8320-8330
8330-8340
8340-8350
8350-8360
8360-8370
8370-8380
8380-8390
8390-8400
8400-8410
8410-8420
8420-8430
8430-8440
8440-8450
8450-8460
8460-8470
8470-8480
8480-8490
8490-8500
8500-8510
8510-8520
8520-8530
8530-8540
8540-8550
8550-8560
8560-8570
8570-8580
8580-8590
8590-8600
8600-8610
8610-8620
8620-8630
8630-8640
8640-8650
8650-8660
8660-8670
8670-8680
8680-8690
8690-8700
8700-8710
8710-8720
8720-8730
8730-8740
8740-8750
8750-8760
8760-8770
8770-8780
8780-8790
8790-8800
8800-8810
8810-8820
8820-8830
8830-8840
8840-8850
8850-8860
8860-8870
8870-8880
8880-8890
8890-8900
8900-8910
8910-8920
8920-8930
8930-8940
8940-8950
8950-8960
8960-8970
8970-8980
8980-8990
8990-9000
9000-9010
9010-9020
9020-9030
9030-9040
9040-9050
9050-9060
9060-9070
9070-9080
9080-9090
9090-9100
9100-9110
9110-9120
9120-9130
9130-9140
9140-9150
9150-9160
9160-9170
9170-9180
9180-9190
9190-9200
9200-9210
9210-9220
9220-9230
9230-9240
9240-9250
9250-9260
9260-9270
9270-9280
9280-9290
9290-9300
9300-9310
9310-9320
9320-9330
9330-9340
9340-9350
9350-9360
9360-9370
9370-9380
9380-9390
9390-9400
9400-9410
9410-9420
9420-9430
9430-9440
9440-9450
9450-9460
9460-9470
9470-9480
9480-9490
9490-9500
9500-9510
9510-9520
9520-9530
9530-9540
9540-9550
9550-9560
9560-9570
9570-9580
9580-9590
9590-9600
9600-9610
9610-9620
9620-9630
9630-9640
9640-9650
9650-9660
9660-9670
9670-9680
9680-9690
9690-9700
9700-9710
9710-9720
9720-9730
9730-9740
9740-9750
9750-9760
9760-9770
9770-9780
9780-9790
9790-9800
9800-9810
9810-9820
9820-9830
9830-9840
9840-9850
9850-9860
9860-9870
9870-9880
9880-9890
9890-9900
9900-9910
9910-9920
9920-9930
9930-9940
9940-9950
9950-9960
9960-9970
9970-9980
9980-9990
9990-10000

Alupent-Adrenalin-Morphen: 1 = nein ☐ 24
2 = ~~nein~~ ja

Xylocain-Isopstin-Epanutin: 1 = nein ☐ 24
2 = ~~nein~~ ja

~~.....~~ ~~.....~~ ☒ 24

Wachseel:

Deuer des Wachseelaufent-
haltes in

[Std.] ☐ ☐ ☐ 22-23

Systol. Druck unter 70 mmHg: 1 = nein ☐ 24
2 = ja

Alupent-Adrenalin-Morphen: 1 = nein ☐ 24
2 = ~~nein~~ ja

Xylocain-Isopstin-Epanutin: 1 = nein ☐ 24
2 = ~~nein~~ ja

~~.....~~ ☐ ☒ ☒ 22-23
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 24-25
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 26-27
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 28-29
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 30-31
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 32-33
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 34-35
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 36-37
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 38-39
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 40-41
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 42-43
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 44-45
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 46-47
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 48-49
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 50-51
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 52-53
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 54-55
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 56-57
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 58-59
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 60-61
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 62-63
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 64-65
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 66-67
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 68-69
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 70-71
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 72-73
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 74-75
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 76-77
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 78-79
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 80-81
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 82-83
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 84-85
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 86-87
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 88-89
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 90-91
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 92-93
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 94-95
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 96-97
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 98-99
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 100-101
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 102-103
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 104-105
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 106-107
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 108-109
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 110-111
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 112-113
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 114-115
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 116-117
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 118-119
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 120-121
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 122-123
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 124-125
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 126-127
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 128-129
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 130-131
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 132-133
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 134-135
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 136-137
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 138-139
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 140-141
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 142-143
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 144-145
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 146-147
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 148-149
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 150-151
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 152-153
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 154-155
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 156-157
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 158-159
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 160-161
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 162-163
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 164-165
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 166-167
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 168-169
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 170-171
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 172-173
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 174-175
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 176-177
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 178-179
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 180-181
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 182-183
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 184-185
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 186-187
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 188-189
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 190-191
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 192-193
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 194-195
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 196-197
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 198-199
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 200-201
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 202-203
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 204-205
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 206-207
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 208-209
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 210-211
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 212-213
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 214-215
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 216-217
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 218-219
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 220-221
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 222-223
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 224-225
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 226-227
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 228-229
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 230-231
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 232-233
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 234-235
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 236-237
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 238-239
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 240-241
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 242-243
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 244-245
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 246-247
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 248-249
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 250-251
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 252-253
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 254-255
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 256-257
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 258-259
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 260-261
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 262-263
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 264-265
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 266-267
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 268-269
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 270-271
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 272-273
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 274-275
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 276-277
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 278-279
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 280-281
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 282-283
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 284-285
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 286-287
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 288-289
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 290-291
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 292-293
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 294-295
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 296-297
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 298-299
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 300-301
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 302-303
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 304-305
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 306-307
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 308-309
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 310-311
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 312-313
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 314-315
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 316-317
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 318-319
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 320-321
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 322-323
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 324-325
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 326-327
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 328-329
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 330-331
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 332-333
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 334-335
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 336-337
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 338-339
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 340-341
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 342-343
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 344-345
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 346-347
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 348-349
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 350-351
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 352-353
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 354-355
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 356-357
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 358-359
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 360-361
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 362-363
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 364-365
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 366-367
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 368-369
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 370-371
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 372-373
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 374-375
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 376-377
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 378-379
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 380-381
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 382-383
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 384-385
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 386-387
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 388-389
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 390-391
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 392-393
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 394-395
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 396-397
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 398-399
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 400-401
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 402-403
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 404-405
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 406-407
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 408-409
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 410-411
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 412-413
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 414-415
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 416-417
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 418-419
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 420-421
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 422-423
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 424-425
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 426-427
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 428-429
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 430-431
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 432-433
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 434-435
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 436-437
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 438-439
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 440-441
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 442-443
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 444-445
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 446-447
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 448-449
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 450-451
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 452-453
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 454-455
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 456-457
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 458-459
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 460-461
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 462-463
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 464-465
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 466-467
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 468-469
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 470-471
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 472-473
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 474-475
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 476-477
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 478-479
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 480-481
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 482-483
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 484-485
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 486-487
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 488-489
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 490-491
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 492-493
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 494-495
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 496-497
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 498-499
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 500-501
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 502-503
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 504-505
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 506-507
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 508-509
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 510-511
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 512-513
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 514-515
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 516-517
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 518-519
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 520-521
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 522-523
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 524-525
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 526-527
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 528-529
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 530-531
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 532-533
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 534-535
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 536-537
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 538-539
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 540-541
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 542-543
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 544-545
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 546-547
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 548-549
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 550-551
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 552-553
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 554-555
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 556-557
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 558-559
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 560-561
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 562-563
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 564-565
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 566-567
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 568-569
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 570-571
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 572-573
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 574-575
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 576-577
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 578-579
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 580-581
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 582-583
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 584-585
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 586-587
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 588-589
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 590-591
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 592-593
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 594-595
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 596-597
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 598-599
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 600-601
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 602-603
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 604-605
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 606-607
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 608-609
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 610-611
~~.....~~ ☒ ☒ ☒ 612-613
~~.....~~ ☒ ☒ ☒

Hämolyse (Mannitgabe):

- 1 = nein
2 = ja

☐ 66

☐ 66-69

☐ 70-80

D 5 1-9

☒ 10-11

☒ 12-13

☒ 14-15

☒ 16-17

☒ 18-19

☒ 20-21

☒ 22-23

☒ 24-25

☒ 26-27

☒ 28-29

☒ 30-31

☒ 32-33

☒ 34-35

☒ 36-37

☒ 38-39

☒ 40-41

☒ 42-43

☒ 44-45

☒ 46-47

☒ 48-49

☒ 50-51

☒ 52-53

☒ 54-55

☒ 56-57

☒ 58-59

☒ 60-61

☒ 62-63

☒ 64-65

☒ 66-67

☒ 68-69

☒ 70-71

☒ 72-73

☒ 74-75

☒ 76-77

☒ 78-79

☒ 80-81

☒ 82-83

Cerebrale Krämpfe:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 30

Verwirrtheit:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 31

Wiederaufnahme in den WS:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 32

wegen:

- 1 = Rhythmusstörungen
2 = Dekompensation
3 =

☐ 33

Entlassung:

p.o.-Tag:

☐ 34-35

Unheilung:

Primärheilung:

- 1 = nein
2 = ja

☐ 36

Subkutane Infektion:

-

☐ 37

Sternuminfektion:

-

☐ 38

Medikamente:

☐ 39

-

☒ 40

☐ 41

-

☒ 42

Antiarrhythmika:

-

☐ 43

Mercurer:

-

☐ 44

Angina pectoris:

- 1 = nein, bzw. ohne Angabe
2 = ja

☐ 45

Blutgabe (gesamt):

☐ 46-47

Befunde: *

~~Blutdruck~~

RR: syst.

~~Diast.~~

Hb:

~~Hct~~

~~Blutdruck~~

[mmHg]

~~Blutdruck~~

[gr/100 ml]

~~Blutdruck~~

~~Blutdruck~~

~~Blutdruck~~

~~Blutdruck~~

~~Blutdruck~~

~~Blutdruck~~

Kanamnese: *

Gesamtklinikaufnahme lt:

Chirurgie:

Medizin:

präoperativ

postoperativ

[Tage]

[Tage]

"

6

bei interner Klinikentlassung:

Beschwerdegrad

2. Kontrolle

3. Kontrolle

Mo p.o.

Schweregrad

Hb [gr/100 ml]

RR [mmHg]

syst.

Beschwerdefreiheit nach

Belastbarkeit nach

Arbeitsfähigkeit nach

Blutung auf Grund von Marcumar:

gering nach

bedrohlich nach

Hepatitis nach

Pericarditis nach

Endocarditis nach

Embolie nach

Schwindelanfälle nach

Hämolytische Anämie nach

Dyspnoe nach

Infarkt nach

Angina pectoris nach

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[Wo]

[illegible]

	1a	1b	1c
Erste Behandlung:			
Wegen: Rhythmusstörungen			
Dezompensation			
Kontrolle			
Weitere Erkrankungen			

Analyse der Todesfälle:

Datum des Todestages: 48-54

Todesursache im Zusammen- 1 = nein ☐ 45
hang mit Cp.: 2 = ja ☐ 46

Tod: ☐ 50
1 = im Cp.
2 = im WS
3 = auf Station
4 = in int. Klinik
5 = nach Entlassung

Pathologischer Befund:

Herzgewicht:

[9] 57-60

Myocard li.:

[mm] 11-18

Myocard re.:

[mm] 18-29

Op.-Situs:

a.B.:

- 1 = nein
2 = ja

15

Coronareinengung:

-"-

16

Dehiscenz:

-"-

17

Coronarsklerose:

- 1 = nein
2 = ja
3 = Stark

18

Weitere Pathologica:

- 1 = Niere
2 = Lunge
3 = Leber
4 = Gehirn

19

EMG:

Rhythmus:

- 1 = Sinusrhythmus
2 = Knotenrhythmus
3 = Vorhofflimmern
4 = andere Arrhythmien

pres.op.

post.op.

50

47

Extrasystolen:

- 1 = nein
2 = ja

52

13

Gehäuftes ES:

-"-

53

14

St-Senkung:

-"-

54

15

Bigeminus:

-"-

55

16

Gruppierung:

- 1 = normal
2 = wahrscheinlich normal
3 = leicht pathologisch
4 = pathologisch
5 = stark pathologisch

56

17

62-80

✕ = siehe Ergänzungsbogen

Ergänzungsbogen zu "Erhebungsbogen Aortenvitien"

D	S								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

zu Anamnese:

Krankheiten bzw. Symptome vor der Op.:

- 1 = nein, bzw. ohne Angabe
 2 = vor weniger als 1 Jahr
 3 = zwischen 1 und 5 Jahren
 4 = vor länger als 5 Jahren
 9 = ja, Zeitraum unbekannt

Synkopen

Periphere Ödeme

Nykturie

	27
	28
	29

zu Befund:

Blutdruckamplitude:

[mm Hg]

--	--	--	--	--	--

Lungenfunktion:

Vitalkapazität

[% d. Norm]

--	--	--	--	--	--

Sekundenwert

[% d. Norm]

--	--	--	--	--	--

A G W

[% d. Norm]

--	--	--	--	--	--

zu Wachsaal:

Arrhythmie:

- 1 = nein
 2 = ja

	30
--	----

E S

- 1 = nein
 2 = ja

	31
--	----

Bigeminus

- 1 = nein
 2 = ja

	32
--	----

zu Entlassung:

Befunde:

Blutdruckamplitude

[mm Hg]

--	--	--	--	--	--

zu Katamnese:

Blutdruckamplitude [mm Hg]:

1. Kontrolle

--	--	--

14-19

2. Kontrolle

--	--	--

14-16

3. Kontrolle

--	--	--

17-25

Prothrombinwert zum Zeitpunkt d. Blutung:

--	--

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Prothrombinwert zum Zeitpunkt d. Embolie:

--	--

- 1 = konstant
- 2 = schwankend weniger als 5 %
- 3 = schwankend weniger als 10 %
- 4 = schwankend mehr als 10 %

Marcumargabe:

abgebrochen nach

[Wo]

fortgesetzt nach

[Wo]

Subjektiver Befund vom Patienten erfragt nach:

1/2 Jahr p.O.

--	--

46

1 Jahr p.O.

--	--

43

≥ 1 Jahr p.O.

--	--

45

- 1 = schlechter
- 2 = gleich
- 3 = besser
- 4 = wesentlich besser

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

40-49

Lebenslauf

Am 21. 9. 1950 wurde ich als Tochter des Kreisbaumeisters Johann Preis und seiner Ehefrau Emmi, geb. Biegerl, in Oberviechtach geboren.

Der Volksschuleintritt erfolgte im September 1957 in Roding.

Nach der 4. Klasse wechselte ich im September 1961 an das mathematisch-naturwissenschaftliche Gymnasium in Cham über.

Dort absolvierte ich im Juni 1970 das Abitur.

Nach dem einsemestrigen Studium der Anglistik und Geographie an der Universität Regensburg nahm ich im Sommersemester 1971 das Studium der Zahnmedizin in Erlangen auf. Im Frühjahr 1972 legte ich das Vorphysikum und im Sommer 1973 das Physikum ab. Im Frühjahr 1976 begann ich mit dem zahnärztlichen Staatsexamen; das ich am 23. Juni 1976 bestand.

Erlangen, im Juli 1976

Elisabeth Anna Preis

Copy - Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197